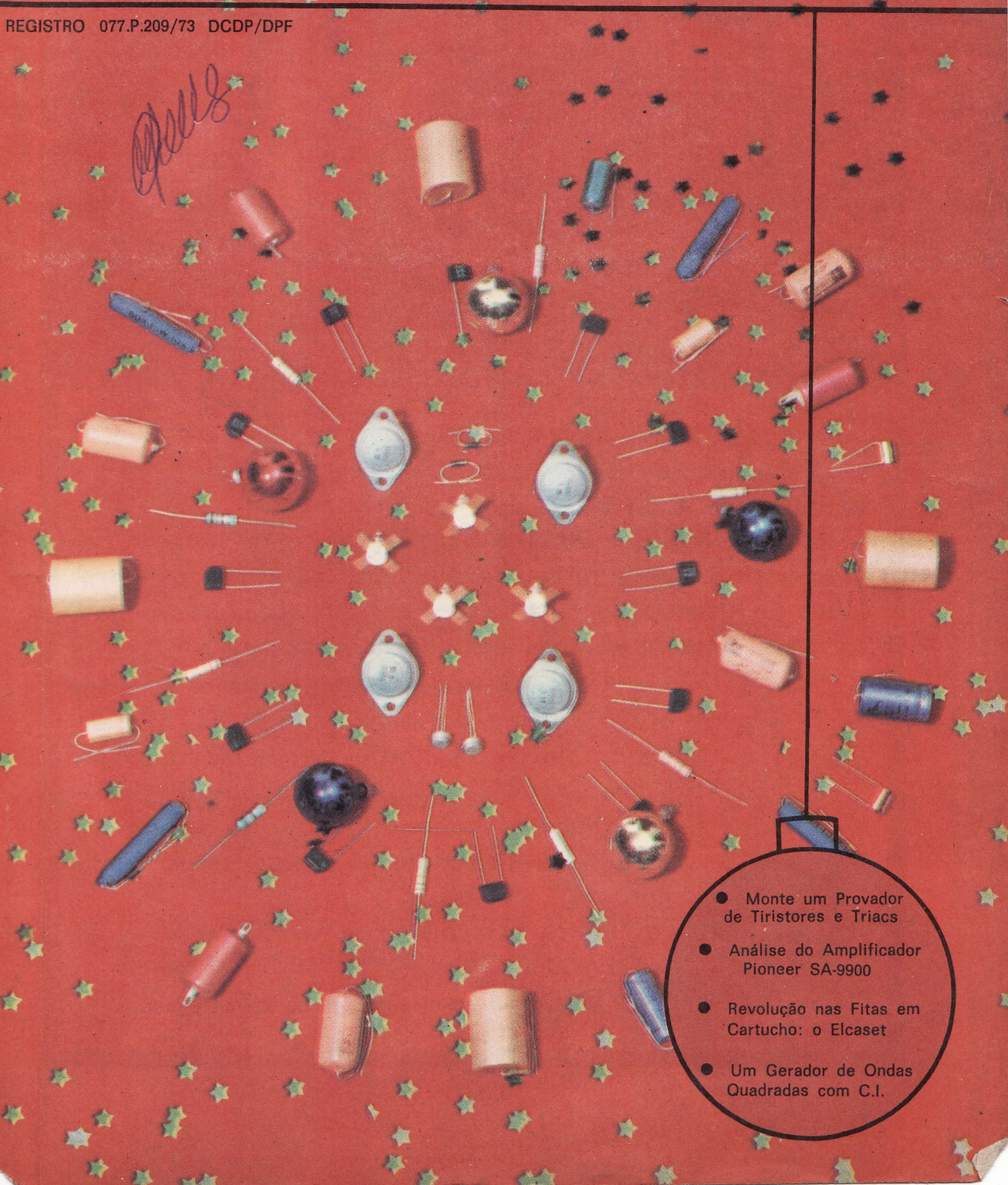
<antenna>
A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA
50 anos
1926 1976

antenna

incluindo
REVISTA DO SOM

DEZEMBRO DE 1976 ● VOL. 76 ● N.º 6 (Ref. 810) ● Cr$ 15,00 EM TODO O BRASIL

REGISTRO 077.P.209/73 DCDP/DPF



- Monte um Provador de Tiristores e Triacs
- Análise do Amplificador Pioneer SA-9900
- Revolução nas Fitas em Cartucho: o Elcaset
- Um Gerador de Ondas Quadradas com C.I.

MÚSICA EM ALTA FIDELIDADE

CONSTRUA SUA PROPRIA CAIXA ACUSTICA, IGUAL ÀS MELHORES IMPORTADAS

A NOVIK, empresa lider na fabricação de alto-falantes especiais de Alta Fidelidade, lhe oferece agora, GRATUITAMENTE, 4 valiosos projetos de caixas acústicas desenvolvidos e testados em laboratório, usando seus próprios sistemas de alto-falantes, encontrados nas melhores casas do ramo.

São os mesmos projetos e sistemas que a NOVIK está exportando para os EE.UU., Europa, América Latina e países membros da Comunidade Britanica: Canadá, Austrália, Africa do Sul, etc., confirmando internacionalmente, uma qualidade definitivamente consolidada no Brasil.

Peça os projetos para: NOVIK S.A. Ind. e Comércio. **Caixa Postal 7483 São Paulo**

Desenvolvemos projetos industriais.

NOVIK
MR

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Caixa Postal 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, RJ
Telefone (DDD): (021)223-1799

810

PEDIDO DE LIVROS TÉCNICOS

Meu nome .....

Rua ..... N.º .....

Bairro (ou Zona de Correio) ..... C.E.P. .....

Cidade ..... Estado .....

Queiram remeter-me os seguintes livros técnicos com a forma de pagamento e a via de expedição abaixo assinaladas:

PAGAMENTO: ☐ Cheque anexo (pagável no Rio) ☐ Cobrem pelo reembolso (+)

EXPEDIÇÃO: ☐ Correio comum ☐ Correio urgente ☐ .....

(+) Ver ítens 4, 5 e 6 das instruções abaixo.

Ref. N.º	Autor(es) e Título(s) do(s) Livro(s)

NOTA: As encomendas são expedidas aos preços vigentes na data da chegada do pedido.

PEDIDO DE ASSINATURA

Queiram providenciar a(s) assinatura(s) marcada(s) com "X"

☐ Assinatura de ANTENNA (12 números) ..... Cr$ 165,00

☐ Assinatura de ELETRÔNICA POPULAR (12 números) ..... Cr$ 165,00

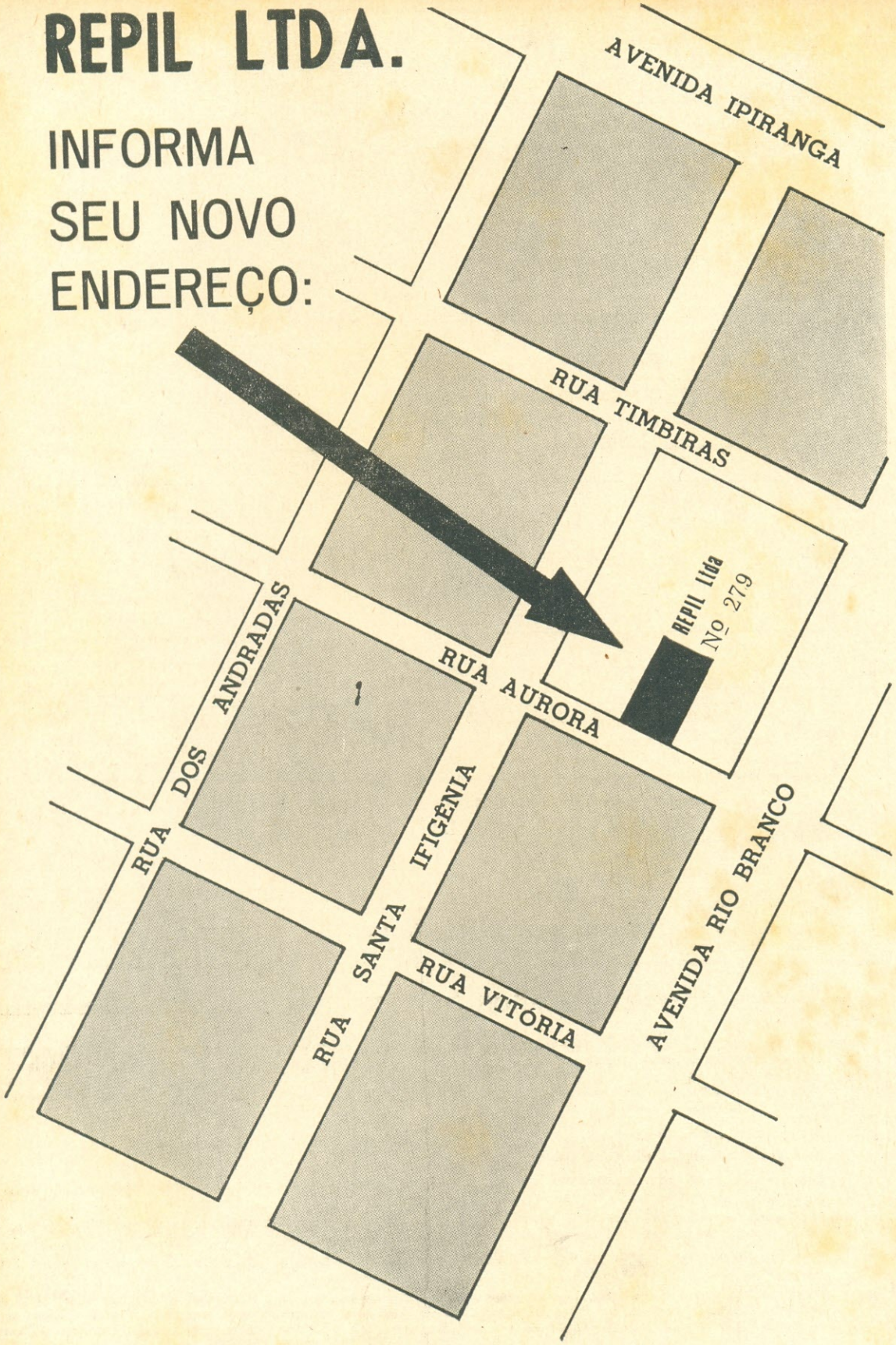
COMO COMPRAR LIVROS DE ELETRÔNICA

Sempre que Você precisar de qualquer livro nacional ou estrangeiro de rádio, TV, áudio ou assuntos correlatos, peça-o à organização dirigida por técnicos de Eletrônica e com mais de meio século de tradição em edições e vendas de livros e revistas especializadas. As Lojas do Livro Eletrônico mantêm livrarias no Rio de Janeiro e em São Paulo e remetem livros pelo correio para qualquer cidade brasileira ou do exterior. OS PEDIDOS POSTAIS devem ser endereçados exclusivamente à Caixa Postal 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro:

- 1 Escreva com a máxima clareza seu nome e seu endereço completo;
- 2 Mencione o número de referência e o título de cada livro;
- 3 Salvo recomendação expressa em contrário, as encomendas serão atendidas aos preços vigentes na data da chegada do pedido;
- 4 Os pedidos de menos de Cr$ 50,00 deverão vir acompanhados do respectivo valor, acrescido de Cr$ 8,00 para a remessa postal sob registro (só use cheque bancário pagável no Rio de Janeiro);
- 5 As encomendas acima de Cr$ 50,00 poderão ser remetidas pelo reembolso, com despesas de tarifas postais e de faturamento a cargo do comprador; só há serviço de reembolso para o território brasileiro;
- 6 Os assinantes desta revista e os possuidores de licença de radioamador (mencionar indicativo) gozarão de 10% de desconto nos seus pedidos de livros acompanhados de pagamento, ao qual deverão ser acrescentados Cr$ 8,00 para a remessa postal sob registro. Nota: as ofertas especiais e as remessas pelo reembolso não gozam de desconto.

REPIL LTDA.

INFORMA
SEU NOVO
ENDEREÇO:



CAPACITORES

pF	uF	Poliester 160 V	Poliester 400 V	Poliester Metalizado 250 V	Poliester Metalizado 400 V	Disco 500V	Oleo 600 V	Schiko 250V
1k	0,001			$0,80		$0,70	$1,50	$1,20
4k7	0,0047			$0,90		$0,80	$1,50	$1,50
10k	0,01	$0,80	$1,00	$1,20		$0,90	$2,50	$1,80
12k	0,012			$1,30		$1,00		
15k	0,015		$1,70	$1,30	$2,00	$	$2,80	$2,50
22k	0,022	$1,00	$1,80	$1,40	$2,20		$3,50	$2,50
33k	0,033	$1,00	$2,00	$1,40	$2,20		$3,50	$2,50
47k	0,047	$1,20	$2,00	$1,50	$2,50		$3,90	$2,70
68k	0,068	$1,20	$2,50	$1,80	$2,80		$4,80	$3,00
100k	0,1	$1,50	$2,50	$2,00	$3,50		$	$3,00
150k	0,15	$1,80	$2,80	$2,20	$3,50		$8,00	$3,20
220k	0,22		$3,20	$2,50	$4,20		$9,70	$3,90
330k	0,33		$3,80	$3,50	$5,50		$12,00	
470k	0,47			$4,70	$8,80			$5,20
680k	0,68			$6,80				
1M	1,0			$8,00	$12,00			
2,2M	2,2			$25,00	$32,00			

CHAVE COMUTADORA circular, c/suporte para fixação. 4posições;3polos. 110V; 2A; ϕ 3cm;eixo c/ encaixe p/adaptar na chave (R1016), onde seja requerida segurança.
(R1015) Cr$35,00

PONTE RETIFICADORA
onda completa
BY-164;120V;1,4A;$26,00

KEYBOARD

64 teclas reed c/parte eletrônica completa; cod. ASCII completo. Alta qualidade.(R1630) $5.800,00

Só o teclado, s/pt.eletr. (R1631) $ 1.950,00

Keyboard tipo calculadora com 32 teclas contato ouro, saída em matriz 8x4. Dois fazem 64 teclas para ASCII. ótimo p/projet. (R1632) $ 120,00

Símbolos

DECALQUES ACIDO-RESISTENTES p/fabricação de circuito impresso.

Nº COD. da tira	Dimensões	Qtde. p/tira
S-116	1,6 x 0,6 mm	38
S-123	2,5 x 0,4 mm	42
S-216	3,2 x 0,8 mm	44
S-024	3,5 x 0,6 mm	36
S-111	3,7 x 0,8 mm	34
S-025	4,0 x 1,2 mm	32
S-014	5,0 x 1,5 mm	30
S-215	6,5 x 1,5 mm	28
S-219	6,5 x 2,0 mm	16
D-117	8,0mm	20
D-021	0,1" pinos	22
D-222	0,2" (pinos)	16
D-230	10pinos	7

metade do tamanho real

Preço por tira: Cr$ 8,00

escala 1:1 S-116

escala 2:1 S-216

Símbolo

Esc. 2:1

C-605 Soquete 14-pinos
C-604 Soquete 14-pinos
C-601 Soquete 16-pinos
C-603 Soquete 16-pinos

Cr$ 10,00 p/tira

CHAPA PARA CIRCUITO IMPRESSO

	FENOLITE		FIBRA DE VIDRO	
10 x 10	$10,00	$16,00	$29,00	$52,00
8 x 15	$11,00	$18,00	$34,00	$63,00
10 x 20	$20,00	$32,00	$58,00	$104,00
15 x 20	$30,00	$46,00	$87,00	$156,00
15 x 30	$45,00	$70,00	$130,00	$234,00
CHAPA:	120 x 90 cm			
inteira	$420,00	$750,00	$1560,00	$2800,00
metade	$230,00	$385,00	$ 790,00	$1420,00
cobreado	1 face	2 faces	1 face	2 faces

Nossas chapas são cortadas por cinzelamento em guilhotina elétrica automática, o que assegura corte uniforme e perfeito.

Aceitamos cortar em medidas indicadas pelo cliente, mediante pequeno acréscimo. Preço especial p/quantidade.

FERROS DE SOLDAR

Nº 9	26W	$58,00
Nº 8	35W	$58,00
Nº 5	70W	$50,00
Nº 2	100W	$86,00
Ponteira 9		$ 7,00
Ponteira 8		$ 9,00
Ponteira 5		$12,00
Ponteira 2		$28,00
Resist. 2,8,9		$11,00
Resistencia 5		$12,00
110 ou 220 V		

CAMPAINHA 110VCA
Similar as de porta residencial. Fabricação Sermar. ϕ 2";cabe em caixa 4x2. Toda metalica, c/haste p/fixação.
(R1017) Cr$ 15,00

CONTATO MAGNÉTICO

Sensor p/sist.alarme. Aplicação básica em portas e janelas. Fácil instalação. Prático e eficiente. (R1010) $ 120,00

ROLO FITA PLASTICA
Acido-resistente para circ. impresso
Permite fazer linhas e curvas perfeitas.
Rolo com 5 metros

Largura:		código:
0,5 mm	Cr$ 15,00	(R0900)
1,0 mm	Cr$ 15,00	(R0901)
1,5 mm	Cr$ 15,00	(R0902)
2,0 mm	Cr$ 20,00	(R0903)
2,5 mm	Cr$ 23,00	(R0904)
3,0 mm	Cr$ 25,00	(R0905)

FUSIVEIS ELETRÔNICOS

tipo cartucho vidro
Modelo GMA (20A5)
20 x 5 mm
0,3 - 0,5 e 1,0 ampere
(R1640) $2,00 cada

Modelo 3AGS 1-1/4"x1/4"
0,125 - 0,33 - 0,5 - 1A - 2A - 3A - 5A - 10A
(R1645) $2,00 cada

CHAVE COMUTADORA ROTATIVA SUBMINIATURA
• Cabe em um retangulo de 27 x 34,5 mm

Código	Pos.	Polo	Cr$
(R1601)	2	x 2	10,20
(R1602)	2	x 4	11,00
(R1603)	3	x 2	11,50
(R1604)	3	x 4	12,50
(R1605)	3	x 6	18,00
(R1606)	4	x 3	14,00
(R1607)	4	x 6	23,00
(R1608)	5	x 2	15,00
(R1609)	11	x 1	18,00
(R1610)	11	x 2	23,00
(R1611)	11	x 4	42,00

a chave (R1611) 11x4 destina-se a codificação BCD ou decimal, substituindo o thumbswitch.

BROCAS

Brocas especiais p/furação de circ. impresso e eletrônica em geral.

Código	ϕ	Cr$
(R1655)	1/32"	16,00
(R1656)	1mm	14,00
(R1657)	3/64"	12,00
(R1658)	1/16"	11,00
(R1659)	3/32"	10,00
(R1660)	1/8"	12,00

(todas em aço rápido)

calculadoras

NOVUS NATIONAL SEMICONDUCTOR

NOVUS 821. Calculadora de bolso, 8 dígitos, 20 teclas, com as funções +, -, x, ÷, %, CE/C, = e ponto decimal fluturante. (R1920) Cr$ 287,00

NOVUS 831. Calculadora com as funções +, -, x, ÷, % CE/C, K, √, pt. dec. flut. e quadrado automático. Operações em cadeia. 8 dígitos. 21 teclas. (1921) Cr$ 350,00

NOVUS 835. Calc. com memória. Todas as funções acima mais MR, MS, M+, M-; 24 teclas. (1922) Cr$ 396,00

NOVUS 854. Calc. científica, 24 teclas de dupla função permitindo operações aritm. alg. trig. log. exp. quadr. conversão grau/radiano, registro x-y, Pi, inversos e entrada direta para dois níveis de parêntesis, memória c/acumulação completa, notação científica. (R1923) apenas Cr$ 697,00

NOVUS BF38 Executive. Calculadora fixada em estojo de couro, com esferográfica e bloco de anotações p/ser levada no bolso ou na pasta, ideal p/presente a executivos. 23 teclas com memória. Cr$ 629,00

NOVUS 4510. Científica. Profissional. Para engenheiros, físicos, matemáticos, projetistas. Teclado de dupla função c/33 teclas. De 5 a 10 vezes superior em velocidade e eficiência a régua de cálculo comum, em cálculos complexos. (R1925) Cr$1.087,00

NOVUS 6020. Financeira. Poderoso instrumento para os profissionais da área financeira como economistas, contadores, bancarios, comerciantes, etc. calcula juros simples e compostos, descontos, depreciação, investimentos, etc. Dispõe de diversas operações c/memória. Realiza tb. as oper. de calc. comum. (R1926) Cr$1.087,00

... e agora, o grande presente da REPIL aos seus clientes, festejando a nova Loja na Rua Aurora 279: Calculadora NOVUS 823 com memória.

8 dígitos, 23 teclas, constante, percentagem, ponto decimal flutuante. Bateria e Luz. Robusta, mas de linhas elegantes é ideal para o uso diário no escritorio, no comércio ou no lar. Possue memória. Cr$ 295,00 (R1927) Preço especial por tempo limitado.

NOVUS 823

Digital Display

NUMITRON

DR2000	7-segmentos	$35,00
DR2010	idem c/pt.dec.	$38,00
DR2020	sinal +, -, 1	$30,00
DR2030	sinal + e -	$27,00

Soquete P/os displays acima $ 3,50

MV-50 micro, axial, lente cristal, luz verm. ϕ 2mm; 1,8V $ 3,50

TIL209A ϕ 1/8" 1,6V; 20mA $ 5,00

NSL5053 ϕ 3/16" 1,7V; 20mA $ 7,00
Clip plástico p/fixação $ 2,00

LED bicolor verde-verm. c/capa alumínio rosqueada p/fixação; 3V $28,00

Idem só VERDE (R0935) $18,00

OPCOA anodo comum; .33" verm. pt. dec; 2,2V; (R0930) $80,00

NSN74R catodo comum; .33 verm. pt. dec. a direita (R0931) $95,00

LITRONIX DL-33B

Display 3 digitos; lentes Blisdor; multiplexado. .12" catodo comum; 5mA p/segmt. Otimo p/relógio, DVMs. (R0931) $98,00

NSA1198 da National; display 9 digitos mutiplexado; .125" cat. com; 0,45mA p/segmt; verm; (R0932) $270,00

TRANSISTORES

TIPO	POLAR.	V_{ceo} máx (V)	I_c máx (mA)	P_{tot} máx a 25°C (mW)	f_T (MHz)	h_{FE}	INVÓLUCRO	APLICAÇÕES TÍPICAS	CR $
2SB22	Ge-PNP	25	200	300	1,0	100-365	TO1	Driver-uso geral-substitue AC-188	$ 6,80
BC107	Si-NPN	45	200	300	300	125-500	TO-18	AF-ampl.TV-audio-uso geral	$ 5,20
BC108	Si-NPN	20	200	300	300	125-900	TO-18	Idem, idem	$ 4,80
BC109	Si-NPN	20	200	300	300	240-900	TO-18	Pré-ampl.audio;baixo ruido;alt.ganh	$ 5,20
BC140	Si-NPN	40	1A	3,7W	50	40-100	TO-5	Saída-driver-potência-uso geral	$15,00
BC141	SI-NPN	60	1A	3,7W	50	40-100	TO-5	Idem, idem	$15,00
BC160	Si-PNP	40	1A	3,2W	50	40-100	TO-5	Idem, idem	$12,00
BC161	Si-PNP	60	1A	3,2W	50	40-100	TO-5	Idem, idem	$15,00
BC177	Si-PNP	45	100	300	150	75-260	TO-18	Complemtar do BC-107	$ 9.00
BC237	Si-NPN	45	200	300	300	125-500	SOT-30	Identico ao BC-107	$ 3,00
BC238	Si-NPN	30	200	300	300	125-500	SOT-30	Idêntico ao BC-108	$ 2,80
BC239	Si-NPN	20	200	300	300	240-900	SOT-30	Identico ao BC-109	$ 3,00
BC557	Si-PNP	45	100	500	150	75-260	SOT54/2	AF-amplificação-TV-uso geral	$ 4,00
BC558	Si-PNP	30	100	500	150	75-500	SOT54/2	Idem, idem	$ 4,00
BC549	Si-PNP	30	100	500	150	125-500	SOT54/2	AF -pré ampl.-baixo ruido	$ 4,20
BD329	Si-NPN	20	3A	15W	130	85-375	SOT32/2	saida auto-rádio e Hi-Fi até 10W	$15,00
BD330	Si-PNP	20	3A	15W	130	85-375	SOT32/2	Complementar do BD-329	$15,00
BDY 38	Si-NPN	40	6A	115W	1	30	TO-3	Potência - amplificação	$25,00
BF180	Si-NPN	20	20	150	675	13	TO-18	RF-UHF-TV-amplificação	$ 9,50
BF184	Si-NPN	20	30	145	300	75-750	TO-18/2	AM/FM-conversor ampl.RF/FI	$ 9,00
BF185	Si-NPN	20	30	145	220	34-140	Idem,	dem, idem	$ 9,00
BF177	Si-NPN	60	50	600	120	20-60		Audio-ampl.-uso geral-saída vídeo	$12,00
BF178	Si-NPN	115	50	600	120	20-60		Idem, idem	$20,00
BF254	Si-NPN	20	30	300	260	115	SOT-30	AM/FMconv. e ampl.RF/FI	$ 4,00
BF255	Si-NPN	20	30	300	200	67	SOT-30	Idem, idem	$ 4,00
BSX20	Si-NPN	40	500	360	500		TO-18	Comutação(muito alta velocidade)	$15,00
2SC536G	Si-NPN	40	200	200	180	280-560		Substituto do BC-237	$ 3,00
2SC761	Si-NPN	20	20	150	675	13	TO-18	Igual ao BC-180	$ 9,50
2N1613	Si-NPN	75	1A	800	60	20-150	TO-5	comutação alta frequência-uso ger.	$15,00
2N1711	Si-NPN	75	1A	800	70	20-300	TO-5	comutação alta frequência-s	$18,00
2N2222A	Si-NPN	40	800	500	300	35-300	TO-18	comutação alta velocidade	$10,00
2N2369A	Si-NPN	40	400	600	500	40-120	TO-18	comutação muito alta velocidade	$12,00
2N2646	Si-UNIJUNÇÃO;standoff 0,75-interbase 7k-30V max.-300mW								$22,00
2N2712	Si-NPN	40	100	600	500	75-225	TO-92	Ampl.e uso geral média frequência	$ 9,00
2N2904A	Si-PNP	60	500	600	200	40-120	TO-5	Comutação e amplifcação uso geral	$15,00
2N2906A	Si-PNP	60	500	400	200	20-120	TO-18	Idem, idem	$12,00
2N2907A	Si-PNP	60	600	400	200	100	To-18	Idem, idem	$12,00
2N2926	Si-NPN	40	100	600	350	95-750	TO-92	Baixo ruido-alto ganho-ampl.u.geral	$12,00
2N3055	Si-NPN	110	15A	115W	0,8	20-70	TO-3	Potência-saída-ampl.-uso geral	$25,00
2N3133	Si-PNP	50	600	600	200	10-150	TO-5	Comutação alta velocidade	$15,00
2N3134	Si-PNP	50	600	600	200	10-150	TO-5	Idem, idem	$15,00
2N3390	Si-NPN	40	100	600	350	400-800	TO-92	Baixo ruido-alto ganho-ampl-comut.	$12,00
2N3439	Si-NPN	350	1A	10W	15	30-160	TO-202	Potencia-alta voltagem-audio-comut	$60,00
2N3440	Si-NPN	250	1A	10W	15	30-160	TO-202	Idem, idem	$50,00
2N3504	Si-PNP	45	500	600	100	50-300	TO-18	Comutação-uso geral	$12,00
2N3565	Si-NPN	45	25	250	240	150-600	TO-106	Ampl.pequeno sinal (desde 1uA)	$15,00
2N3638	Si-PNP	45	500	800	100	50-300	TO-105	Média potência - Comutação	$ 9,00
2N3819	N-FET	RF ampl.c/baixo ruido até 450MHz.VHF.25V;20mA;baixa capacitância							$28,00
2N3820	P-FET	ampl. p/pequeno sinal.							$32,00
2N3825	Si-NPN	25	20	100	800	20-80	TO-92	UHF oscilador - RF ampl.	$12,00
2N3904	Si-NPN	40	300	300	300	100-300		Ampl.-uso geral - comutação	$ 7,20
2N3906	Si-PNP	40	300	300	200	50-150		Idem, idem	$ 7,20
2N4290	Si-PNP	45	500	1W	240	20-300	TO-92	Comutação-ampl.-uso geral	$10,00
2N4292	Si-NPN	25	20		980		TO-92	UHF oscilador-RF ampl.	$12,00
2N4403	Si-PNP	40	600	310	200	100	TO-92	AM-audio-ampl. uso geral	$18,00
2N4409	Si-NPN	80	25	600	400	60-300	TO-92	Pequeno sinal-média voltagem-ampl	$12,00
2N4410	Si-NPN	80	300	300	30	60-400		Pré-ampl-peq.sinal-baixo ruido	$15,00
2N5086	Si-PNP	50	50	310	40	150	TO-92	Ampl.uso geral-substitue BC-320	$15,00
2N5087	Si-PNP	50	50	310	40	250	TO-92	Idem -substitue BC-322	$15,00
2N5134	Si-NPN	24	100	600	500	20-150	TO-106	Comuta ção alta velocidade	$10,00
2N5143	Si-PNP	45	500	250	100	15-300	TO-106	Comutação-média potência-uso geral	$10,00
2N5247	N-FET	amplif. RF, VHF; 450MHz; ganho 12dB							$18,00
2N5306	Si-NPN	45	1A	1W	60	70000	TO-92	Ampl.Darlington. altissimo ganho	$22,00
2N5717	N-FET	ampl. uso geral.100V;10mA; ampl.audio e vídeo de alto ganho.Peq.si.							$30,00
2N5053	P-FET	ampl.p/pequenos sinais.60V; 2,5mmhos							$18,00
2N6121	Si-NPN	45	4A	40W	25	25-100	TO-220	Potência;saída audio;comutação;on-off	$28,00
2N6124	Si-PNP	45	4A	40W	25	25-100	TO-220	Idem, idem	$28,00
2N6293	Si-NPN	70	7A	40W	4	30-150	TO-220	Idem, idem	$70,00
NSE170	Si-PNP	60	3A	10W	50	50-250	TO-202	Idem,Idem;sustitue MJE170 e2N4920	$38,00
NSE180	Si-NPN	60	3A	10W	50	50-250	TO-202	Idem,idem;subst.MJE180 e 2N4923	$38,00
2N5639	N-FET	comutação;timer;chopper;sample/hold;65V;170mA; 8,5mmhos							$32,00

resistores

Resistências 5% da Constanta

1/8W	1/4W	1/2W	1W	2,5W
$0,32	$0,35	$0,39	$0,60	$1,70

10	100	1k	10k	100k	1M
12	120	1k2	12k	120k	1M2
15	150	1k5	15k	150k	1M5
18	180	1k8	18k	180k	1M8
22	220	2k2	22k	220k	2M2
27	270	2k7	27k	270k	2M7
33	330	3k3	33k	330k	3M3
39	390	3k9	39k	390k	3M9
47	470	4k7	47k	470k	4M7
56	560	5k6	56k	560k	5M6
68	680	6k8	68k	680k	6M8
82	820	8k2	82k	820k	8M2

10% Desconto em 100 resistores
14% Desconto em 1000 resistores

1/8 e 1/4 mínimo de 5 por valor

RESISTORES 1%

Resistencias precisão 1% de 1/4 e 1/2 W
Valores em ohm: 10, 20, 30, 51, 100, 200, 220, 300, 470, 510, 1k, 2k, 2k2, 3k, 4k7, 5k1, 10k, 22k, 30k, 47k, 51k, 100k, 200k, 470k, 510k, 1M. Cr$ 12,00 cada

POTENCIÔMETROS DE CARBONO

LINEAR da Constanta ϕ23mm
100, 220, 470, 1k, 2k2, 4k7, 10k, 22k, 47k, 100k, 220k, 470k, 1M, 2M2, 4M7
Cr$ 8,50

TRIMPOT ϕ 15mm; vertical; os mesmos valores acima. $3,50

POT.LOG. c/chave:
10k e 470k Cr$ 12,00

POTENCIOMETRO DUPLO
47klin+47klin; 47klog+47klog; 100klin+100klin; Cr$ 22,00

POTENCIOMETRO de FIO
Valores ohm: 10 - 50 - 100 - 500 - 1k - 5k
Cr$ 22,00 cada

POTENCIOMETROS de VOLTAS MULTIPLAS miniatura p/circ.impr.
500 ohm, 1k, 10k, 100k; Cr$ 68,00

Idem, da Constanta:
4k7, 10k, 47k e 100k $ 18,00 cada

SENSOR de INCENDIO
Rate of rise & fixo. Soa o alarme se a temperatura ambiente subir 5º em 20 segundos ou se atingir 87,89C (190ºF). Protege área de até 200 m2. Aprovado pelo Underwriters Laboratories.
Este é o sensor de incêndio mais usado mundialmente. Cr$380,00

KIT DA IBRAPE

M1	Ampl.2,5W c/painel	$165,00
M101	Amplificador 1W	$ 88,00
M110	Ampl.Potenc.10W	$210,00
M201	Pre-ampl.monofonico	$166,00
M202	Pre-ampl.estereofon.	$320,00
M204	Pre;estereo;equaliz.	$ 52,00
M320	Ampl.est.10W p/can.	$394,00
M350	Ampl.est. 25W canal	$623,00

FIOS

	metros	#20	#22	#24	#26
Cabinho	100	$59,00	$47,00	$37,00	$33,00
flexivel	10	$ 7,80	$ 6,90	$ 5,00	$ 5,00
Fio	100	$54,00	$39,00		
rígido	10	$ 6,90	$ 5,80		

PONTA especial p/dessoldar circuito integrado de 14 ou 16 pinos. Simples, fácil, rápido. Realmente eficiente. Adaptavel no nosso ferro de solda nº 5 ou em similar. (R0850) Cr$ 28,00

CANETA p/fabricação de circ.impresso. Não resesca. Qualidade garantida.
(R051) $ 80,00
(R052) carg.dupla $120,00

MALIDRIL, a furadeira portatil, 12V, p/furar circ.impresso. Acompanha 2 brocas. (R053) $185,00

SOQUETES

NACIONAIS

14 pinos dual-in-line	(R0980)	$ 6,00
14 pinos zig-zag	(R0981)	$ 4,00
16 pinos dual-in -line	(R0982)	$ 6,50

IMPORTADOS

14 pinos dual-in-line marrom	(R0983)	$10,00
14 pinos dual-in-line preto	(R0984)	$14,00
16 pinos dual-in-line marrom	(R0985)	$12,00
16 pinos dual-in-line preto	(R0986)	$16,00
16 pinos dual-in-line ouro	(R0987)	$18,00

WIRE - WRAP

14 pinos d.i.l. longos, ouro	(R0990)	$38,00
16 pinos d.i.l. longos, ouro	(R0991)	$45,00

SOQUETES p/TRANSISTOR

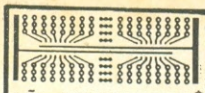
de potência TO-3	(R0995)	$ 6,00
comum de 3 pinos (TO-5)	(R0996)	$ 5,00
comum de 4 pinos , idem	(R0997)	$ 5,00

C&K Switches

7101 J82 J81 8531

	Pos.	Contatos	Cr$
7101S	2	1 Rev.	25,00
7101P3	2	1 Rev.	38,00
7201P1	2	2 Rev.	60,00
7203L2	3	2 Rev.	48,00
8531	2	1 NA	26,00
8125J81	2	1 Rev.	65,00
8225J81	2	1 Rev.	76,00
8125J82	2	1 Rev.	66,00
8225J82	2	2 Rev.	82,00

Preço do LED: Cr$ 7,00



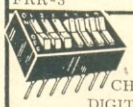
CHAPA PADRÃO de circ. impresso p/dois CI 14 ou 16-pinos, usada p/construção, prototipo, experiência. 10x4 cm. Permite fácil a montagem e desmontagem dos componentes. (R1021) Cr$ 15,00

PERCLORETO DE FERRO p/fabricação de circ. impresso

EM PO. Anidro. Supercorrosivo; só acrescentar água. Em embalagem 1kg em caixa plástica branca, reaproveitavel. FRR-1 Cr$ 25,00

Idem, idem, embalado em saco plático comum. FRR-2 Cr$ 20,00

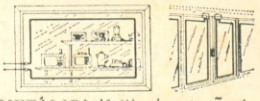
LIQUIDO. Solução de Percloreto. Pronta p/usar. Em garrafa plática de 500ml; basta desenhar na chapa c/nossos símbolos e caneta, despejar o líquido até cobrir a chapa cobreada, esperar 15-20 minutos e está pronto o circ. impresso. Fácil e rápido. FRR-3 Cr$ 22,00



CHAVES DIGITAIS PROGRAMADORAS
7 chaves Cr$ 185,00
8 chaves Cr$ 200,00
... num chip dual-in-line.

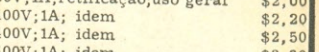
CONECTOR p/CHAPA de Circuito impresso

6 teclas	$25,00
10 teclas	$34,00
14 teclas	$51,00
18 teclas	$55,00
22 teclas	$58,00



FITA METÁLICA (foil) p/proteção de vidros e vitrines. Quando o vidro é quebrado ou trincado, rompe a tênue fita, interrompendo a passagem da corrente elétrica, ocorrendo o disparo do alarme. Muito eficiente. Fixavel na parte interna do vidro. Auto-adesiva. Cor prateada brilhante. Decorativa.
ALM-140 Rolo 10 metros $ 35,00
Rolo 91m(300pés) $280,00

RELOGIO DIGITAL



MM5311	4 ou 6 dígitos	$250,00
MM5314	6 dígitos	$220,00
MM5316	4 díg. ALARME	$380,00
CT7001	6 díg. Alarme, Data	$380,00

Chapa circ. impres. p/MM5311 $ 35,00
Kit completo p/MM5311, 6-díg. $790,00

Zener

400mW 5%

3V6	5V6	8V2	12V	16V	22V
4V3	6V2	9V1	13V	17V	24V
4V6	6V8	10V	14V	18V	27V
5V1	7V5	11V	15V	20V	36V

Cr$ 4,50 cada

Oferta Especial: ZENER 10%, 500mW, em invólucro de transistor TO-92, nos valores:
6V8 7V5 8V2 9V1 10V
Cr$ 2,50 cada

SC/MP Evaluation Kit MICROCOMPUTER SYSTEM

SCAMP da National é KIT completo em um só cartão, contendo chip microprocessador, 46 instr; bidirecional 8-bit bus, 12-bit address port, PROM 512x8 programavel e apagavel luz u. violeta, buffer, timing crystal, RAM, teletype interface, voltage regulator (LM320), conector fêmea 72pinos, placa circ. impresso, manual de montagem e operação. Tudo isso por apenas Cr$ 8.500,00

TRANSFORMADORES

(R1200)	110+110	5,2+5,2	250	$25,00
(R1201)	110+110	6,3+6,3	250	$25,00
(R1202)	110+110	7,5+7,5	200	$25,00
(R1203)	110+110	6 + 6	500	$30,00
(R1204)	110+110	8,5+8,5	500	$35,00
(R1205)	110+110	10 + 10	750	$55,00
(R1206)	110+110	6 + 6	1A	$70,00
(R1207)	110+110	12 + 12	1A	$75,00
(R1208)	110+110	6 + 6	2A	$95,00
(R1209)	110+110	12 + 12	2A	$110,00

Esquema de Ligações acompanham todos os transformadores. Temos Folha de Projeto p/construção de Fonte de Alimentação de 6 - 7,5 - 9 - 12 Volts. $8,00 p/voltagem

DIODOS

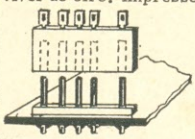
BA-317	30V; 100mA; sinal; u. geral; rd; TV	$1,00
1N60	50V; 40mA; germânio; det. vídeo	$0,80
1N4148	75V; 75mA; comut. rápida; 4ns	$1,35
1N4001	50V; 1A; retificação; uso geral	$2,00
1N4002	100V; 1A; idem	$2,20
1N4004	400V; 1A; idem	$2,50
1N4005	600V; 1A; idem	$2,80
1N4006	800V; 1A; idem	$3,20
1N4007	1000V; 1A idem	$3,50
1N3881	200V; 5A; retificação	$12,00
1N4942	200V; 2A; retificação	$8,00

Temos preço esp. p/atacado

8038CC Intersil

GERADOR DE ONDAS
Necessita apenas alguns componentes (pot. resistores e capacit.) p/montar gerador de audio de alta precisão. 0,1%linear; 0,001Hz a 1Mhz; 3 a 28V de saida; Cr$ 350,00 c/dd. técnicos
Chapa circ. impresso: $18,00 c/esquema p/mont

Conector macho-fêmea polarizado, pinos prateados, encapsulado em nylon, p/ligação removível de circ. impresso. CMF-103



3 pinos, par $ 7,00
4 pinos, par $ 9,00
5 pinos, par $12,00
6 pinos, par $15,00

Detetor conjugado c/SCR, sensível apenas ao infravermelho do fogo, disparando o SCR. Este sensor é usado p/Honeywell. Tensão: 12V. Alta confiabilidade DSF-101 Cr$195,00

SOLDA

em carretéis plásticos de 1/2 kg

60% Sn
ϕ 1,0 mm
Cr$ 85,00
Rolinho 1m:
Cr$ 3,50

CAIXA PLÁSTICA para montagem e kits. Plástico alto impacto. Facilmente furaveis. 10% desconto na compra de quatro caixas.

C4	17x7x7	Cr$15,00
C3	13x7x4	$12,00
C2	13x5 x5	$10,00
C1	9x6x3	$ 8,00
C0	8x5x2	$ 4,00

Alfanumerica 35 pontos+dec. 0,32"; cod. ASCII nosso 2513N p/ driver. $295,00

XENON FLASH STROBE TUBE
alta intensidade luminosa. Aplicação profissional ou hobby. 500 a 1kV inter-eletrodos; 2 a 3kV p/disparo; duração flash: 1 ms c/dd. tec. e esq. orientv. (R1020) Cr$180,00

G.E. PHOTO DARLINGTON 2N5777, npn, 25V, 200mW sensor p/luz visível até invisível; 7300 angstrom; sensivel. $ 28,00

Emissor luz infravermelho. INFRA-RED LIGHT TIL-31 da Texas. 9300 angstrom. 1,4V; 3,3mW; 100mA; ϕ 6mm. Cr$45,00

Foto-Célula A35M1 da GE; 60V; 75mW 5000 ang; TO-5 com lente, resistencia na luz 1k, no escuro 30k A35M1 Cr$ 32,00

H15A1 Foto-isolador de comutação rápida, 4000V isolação, I/O comptv. c/CI, elevada taxa transf. CC(20%). Emissor: 1,2V, 100 mW, 10mA. Transistor NPN: 30V, 100mA. Fl. dd. tec. disp. Cr$59,00

GE H-15 OPTO COUPLER

CLAIREX PHOTO CELL CL7032, sulfeto cadmio; resposta espectral 7350; 300V; 125 mW; ϕ 12mm; encaps. em vidro; grande sens. FTC-118 Cr$35,00

Foto-interruptor da GE mod. H13A1-2 de um lado emite luz infra-vermelha; do outro lado detetor transistorizado; no meio, a passagem de fita opaca provoca on-off. Muitas aplicações Folha dd. téc. disponível. FTC-183 Cr$ 85,00

RPY-58 da Ibrape Célula resistiva foto sensível; 200k no escuro 600 ohm a 50 lux. 50Vmax 200mW. Peq. dimensões. FTC-180 Cr$ 25,00

Capacitores Eletrolíticos

uF	15V	25V	50V
2	$ 2,40	$ 2,50	$ 2,60
5	$ 2,50	$ 2,60	$ 2,70
10	$ 2,60	$ 2,70	$ 2,90
25	$ 2,70	$ 2,80	$ 3,10
50	$ 2,80	$ 2,90	$ 3,80
100	$ 3,20	$ 3,40	$ 5,10
250	$ 4,80	$ 5,60	$ 9,30
500	$ 5,70	$ 8,70	$15,40
1000	$ 9,50	$12,60	$27,70
2000	$14,30	$21,10	$39,40
2500	$18,70	$29,40	$45,30
5000		$38,10	$75,0
7500		$48,70	
10000		$62,80	

PORTA-FUSÍVEIS

JOT-5 Tipo Rosca p/fusível 5x20mm (GMA) Cr$ 8,90
JOT-50 Tipo rosca, p/fusível 1/4x1-1/4"(3AG) Cr$ 14,00
JOT-850 Tipo engate rápido p/circ. impresso. fusível 5x20 (GMA) Cr$ 7,50
JOT-350 Engate rápidp fus. 1/4x1-1/4" Cr $12,00

BORNES Vermelho, Preto, Verde, Marfim

Ref.: 159-C $7,50 — Ref.: 657 $4,00 — Ref.: 58 $5,00 — Ref.: 59 $8,00

BORNES Metálico de pressão

$7,00 Ref.: 70 — $8,00 Ref.: 170 — $9,00 Ref.: 1.170 c/isolador

KNOBs com risco Vermelho, preto, cinza
JOT-153 ϕ 16mm $5,80
JOT-154 ϕ 20mm $6,50
JOT-155 ϕ 31mm $9,00

Ref.: 157 ϕ 23mm $6,50

Ref.: 66 GARRA JACARÉ Isolador Preto ou Vermelho
$4,00 — $3,00 Ref.: 266 — Ref.: 766 $2,50

MULTITESTES

HIOKI

Modelo	Ohm/Volt	Preço
L-33	2.000	$ 552,00
P-80	20.000	$ 680,00
OL-64	20.000	$ 890,00
AF-105	50.000	$1.120,00
L-55	FET-10M	$1.830,00
AS-100	100.000	$1.640,00
CT-100	Alicate	$ 890,00

PINO BANANA

Vermelho
Preto
Cr$ 2,50 cada
JOT-61 JOT-261

TRIAC

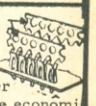
TIC226B da Texas 8A; 200V Cr$ 35,00
C106B1, 4A, 200V $25,00
C107Y, 4A, 30V $18,00
EL3779, 10A, 400V $45,00

Pushbutton Switch

Miniatura
Contato Momentâneo
Verm. Preto, Verde

(R1617) $15,00
(R1618) $ 8,00
(R1619) $ 9,00

molex



Em tiras contínuas, formando soquetes c/qualquer número de pinos. Prático e economico. Tira c/ 50-pinos: Cr$ 20,00
Rolo c/ 1000-pinos: Cr$380,00
Temos preço esp. p/10000-pinos.

CHAVES HH

Miniatura 2 x 2 (R1615) $3,50
Normal 2 x 2 (R1616) $3,00

FUNÇÕES COMPLEXAS

MM1101AN	RAM 256x1, st;1,5 us	$220,00
MM1101A2N	RAM 256x1, st;500 ns	$250,00
MM1101A/A1N	RAM 256x1, st;1 us	$240,00
P-1103A	RAM 1024x1; dyn.	$170,00
MM2101-2N	RAM 256x4, st, I/O, 650ns	$285,00
MM2101N	RAM 256x4, st, 1000 ns; I/O	$260,00
MM2102-1N	RAM 1024x1, st, 500ns	$285,00
MM2102N	RAM 1024x1, st, 1000 ns	$220,00
MM2102-2N	RAM 1024x1, st, 650 ns	$260,00
MM2112N	RAM 256x4, st, I/O, 1000 ns	$240,00
2503V	Sh.Reg. dual 512-bit multplx.	$269,00
2504V	Sh.Reg. 1024-bit multiplx.	$269,00
2513N	Gerador caract. 64x8x5; ASCII	$630,00
2524V	SH.Reg. 512-bit; dyn. 5MHz	$269,00
8223B	PROM 256-bit(32x8) programavel	$266,00
AM3705CN	Multiplx; analog; MOS; 8 channel	$295,00
MM5017N	Sh.Reg. dual 512-bit; dyn	$330,00
MM5040N	Sh.Reg. dual 16-bit; st.	$220,00
MM5050AH	Sh.Reg. dual 32-bit; st	$230,00
MM5055N	Sh.Reg. quad 128-bit; st.	$250,00
MM5058N	Sh.Reg. 1024-bit; st.	$380,00
MM5060AD/N	Sh.Reg./accumulator, dual 144-bit	$590,00
MM5203Q	PROM 2048-bit apagavel ultr-viol	$980,00
MM5204Q	PROM4096-bit apag.u.violeta	$1800,00
MM5261D	RAM 1024x1, dyn; fast; 300 ns	$570,00
MM5262N	RAM 2048x1, dyn; fast; R/W; 365ns	$480,00
MM5303N	UART-Univ.asynchr.rec.transmit.	360,00
MM5318N	Digt.clock w/ext.dig.select.	$340,00
MM5559N	Serial to parallel convertor	$530,00
MM5736N	Calculadora; 6-dig; 4 funções	$150,00
MM5738N	Calculadora; 8-dig. 5 funç; memoria	$185,00
MM5740AAC/N	90-Keyboard encoder(n-rollv.)	$650,00
MM5823N	Frequency divider;	$120,00
MM5841N	TV timer; channel display	$580,00
MM5369N	Oscill./freq.div. 3,58MHz p/60Hz	$190,00
MM5377N	Auto clock; crystal controled	$360,00
AH5013N	3-ch.mux. 100-ohm analog switch	$190,00
DM8577N	PROM 256-bit 32x8; 35 ns	$210,00
DM8578N	PROM 256-bit 32x8; hi. Z	$210,00
DM8312N	Multiplx. c/8 entradas (9312)	$ 49,00
AY-5-1013	UART-univ.asynchr.rec.transmit	$320,00
AY-5-3507	Voltímetro digital 3-1/2 dígitos	$380,00
AY-5-9100	Push button to rotary dial telephone	750,00
AY-5-9200	Armaz. 10nº telefone e disca autom.	750,00
AY-5-9500,	Clock p/AY-5-9100 e 9200	$180,00
ER-2401	EROM-electrically alterable 1024x4	$1350,00
C-717X	Calculadora impressora 12-dig.	$680,00
C-719	Driver p/impressora C-717X	$195,00
3341	FIFO-64x4 bit first-in, first-out	$420,00

MICROPROCESSADORES

M8008	8-bit parallel CPU; 48 instr; 20 us	$1650,00
C8080A	8-bit parallel CPU; 74 instr; 2 us	$2200,00
ISP-8A-500	8-bit parallel CPU; 46 instr; SC/MP	1200,00
IMP-00A/520D	RALU-reg.arit.logic.unit	$ 850,00

KIT MICROCOMPUTADOR

SC/MP KIT - da National, completo em um só cartão, contendo chip c/46 instr; bidirecional 8-bit bus, 12-bit address port, PROM 512x8 programavel e apagavel ultra-violeta, 2 RAM 256x4; data buffer; teletype interface; 1 MHz cristal; regulador voltagem, soquetes, conector 72 pinos femea; placa circ. impr; resistores, capacitores, farta literatura e instr. mont. mais a possibilidade de expansão.
(R1901) Apenas Cr$ 9.480,00

SPHERE - um real computador. TV CRT vídeo display, typewriter (teclado 72 teclas), M6800 microprocessor, 1k ROM 4k RAM, real time clock, cursor editing, fonte aliment. completa, caixa metalica. Farta instrução p/mont. e operação. Completo. Unid. vídeo Hitachi já montada e testada.
(R1902) Cr$ 38.500,00
preço de lançamento

PACER - Completo sistema microprocessador, contendo desde o fio da tomada até a caixa plástica com 32 teclas, display p/8 símbolos ASCII, baseado no PACE 16-bit MPU da NATIONAL, com todas as funções de controle e debug, ROM e mais 8k bit de memorias. Mother board p/ fácil expansão. Desk top.
(R1903) Cr$ 42.000,00

MANUAIS TECNICOS

LINEAR - Integrated Circuits (National 704 pag)	$250,00
MEMORY Data Book (National 544 pag.)	$250,00
TTL Data Book National 592 pag.	$250,00
AUDIO Applications Book (National 205 pag.)	$250,00
LINEAR Applications Book, Vol.I ou Vol.II	$250,00
VOLTAGE REGULATOR Handbook (National)	$250,00

DIGITAL

TTL	Cr$		
7400	5,80	74100	95,00
7401	5,80	74104	30,00
7402	5,80	74107	18,00
7403	5,80	74108	55,00
7404	7,50	74109	48,00
7405	7,50	74110	29,00
7406	17,00	74116	70,00
7407	18,00	74121	12,00
7408	7,00	74122	18,00
7409	7,00	74123	32,00
7410	6,50	74125	20,00
7411	8,50	74126	25,00
7412	8,50	74128	17,00
7413	20,00	74132	50,00
7414	65,00	74136	45,00
7416	22,00	74139	165,00
7417	24,00	74141	45,00
7420	6,50	74142	120,00
7421	7,00	74143	155,00
7422	18,00	74144	155,00
7423	10,50	74145	30,00
7425	10,50	74147	90,00
7426	9,00	74148	98,00
7427	10,50	74150	95,00
7428	11,00	74151	38,00
7430	5,80	74153	38,00
7432	11,00	74154	85,00
7433	15,00	74155	45,00
7437	14,00	74156	45,00
7438	16,00	74157	45,00
7440	6,50	74160	45,00
7441	30,00	74161	58,00
7442	28,00	74162	30,00
7443	55,00	74163	38,00
7444	50,00	74164	68,00
7445	48,00	74165	50,00
7446	38,00	74166	46,00
7447	35,00	74167	120,00
7448	38,00	74170	125,00
7450	6,00	74173	70,00
7451	6,50	74174	48,00
7453	6,50	74175	48,00
7454	6,50	74176	33,00
7460	6,50	74177	33,00
7464	35,00	74179	75,00
7470	12,00	74180	52,00
7472	12,00	74181	95,00
7473	15,00	74182	40,00
7474	13,00	74184	95,00
7475	18,00	74185	98,00
7476	12,00	74188	160,00
7479	15,00	74190	54,00
7480	25,00	74191	65,00
7481	55,00	74192	49,00
7482	35,00	74193	65,00
7483	36,00	74194	48,00
7484	68,00	74195	55,00
7485	62,00	74196	68,00
7486	15,00	74197	95,00
7490	16,00	74198	98,00
7491	35,00	74199	98,00
7492	22,00	74278	85,00
7493	20,00	74279	39,00
7494	35,00	74293	42,00
7495	26,00	74284	185,00
7496	34,00	74285	185,00
7497	99,00	74290	35,00
		74298	38,00

TTL

CMOS

CD	Cr$	CD	Cr$
4001	11,00	4035	62,00
4006	85,00	4040	85,00
4007	25,00	4042	95,00
4009	34,00	4043	48,00
4010	32,00	4044	75,00
4011	25,00	4046	150,00
4012	25,00	4047	115,00
4013	30,00	4048	30,00
4014	54,00	4049	30,00
4016	30,00	4051	48,00
4017	85,00	4052	48,00
4018	85,00	4053	50,00
4020	95,00	4066	40,00
4021	49,00	4069	25,00
4024	42,00	4070	30,00
4025	25,00	4071	25,00
4027	35,00	4076	85,00
4028	90,00	4081	25,00
4029	75,00	40193	98,00
4030	30,00	4511	125,00
4031	188,00	4518	125,00

CMOS

LINEAR

LM300H	Reg. Volt. 2-20V; 1%	$ 72,00
LM301H	Ampl.Op. 10Mhz; 10V/us	$ 30,00
LM301CN	Idem, idem (slew rate hi)	$ 30,00
LM302H	Voltage follower; 10V/us	$ 98,00
LM304H	Neg.Reg.Volt. 0,01%/V, subst.	$126,00
LM305H	Volt.Reg. 4-40V; 0,1%; LM100	$ 85,00
LM307CN	Ampl.Op. baixo ruido	$ 45,00
LM308H	Ampl.Op. alto ganho	$ 78,00
LM308CN	Idem, idem blow-out	$ 78,00
LM309KC	Reg.Volt; 5V; 1A; proof	$ 69,00
LM310CN	Volt.follewr; slew r. 30V/us	$115,00
LM311N	Voltage Comparator	$ 72,00
LM318CN	Ampl.Op. 15MHz; hi. slew r.	$ 86,00
LM319N	Hi-speed dual comparator	$118,00
LM340L-12	Volt.Reg. 12V; short circt.	$ 49,00
LM380N	Ampl.Pot.Audio; 2,5W min.	$ 75,00
LM380N-8	Idem, 1W c/dissipador	$ 54,00
LM386N	Audio amp. p/bat. carro 12V	$ 68,00
NE550N	Volt.Reg. 2-40V; 0,01%	$ 65,00
LH0042H	FET Operat.Amplifier	$220,00
LM555N	Timer 2us a 1 hora	$ 22,00
LM565N	Phase Lock Loop	$ 98,00
LM566N	VCO function generator	$ 85,00
LM567N	Tone Decoder	$ 92,00
LM702CH	Hi-gain DC ampl.	$ 65,00
LM703LH	Low power drain RF/IF amp.	38,00
LM703LN	Idem, idem	$ 38,00
LM709CH	Amplificador Operacional	$ 20,00
LM710CH	Hi-speed volt.comparator	$ 25,00
LM710CN	Idem, idem (low level sensor)	25,00
LM711CH	Dual volt.comparator	$ 20,00
LM711CN	Idem, idem	$ 20,00
LM723CH	Volt.Reg. 2-37V; 0,1%; 150mA	$ 35,00
LM723CN	Idem, idem	$ 30,00
LM725CN	Ampl.Op. p/instrumentação	$150,00
LM733CN	Differential video amplifier	$ 65,00
LM741CH	Ampl.Op. freq. compensada	$ 25,00
LM741CN	Idem, idem	$ 25,00
LM747CH	Duplo amp.op. LM741	$ 45,00
LM747CN	Idem, idem	$ 45,00
LM748CN	Ampl. Op. (LM101)	$ 38,00
LM760CH	Hi-speed comparator dif.	$150,00
LM1307N	FM multpx. stereo demodlt.	$ 35,00
LM1310N	Idem, sem bobinas	$ 95,00
LM1414N	Dual volt. diff. comparator	$ 65,00
LM1458N	Dual operational amplifier	$ 72,00
LM1496N	Balanced modulator/demod.	$ 65,00
LM1800N	Phase-L-Loop FM st. dem.	$ 98,00
LM1812	Ultrasonic transceiver	$385,00
LM1820N	AM radio system	$ 55,00
LM3065	Sistema de som p/TV	$ 30,00
LM3075	FM det/limit/audio pre-amp	95,00
LM3900N	Quadruplo ampl. operacion.	$ 78,00
LM3909N	LED flasher/oscillator	$ 42,00
LM3911N	Temperature Controller	$120,00
LM4250H	Programmable op. ampl.	$120,00
LX5700H	Sensor Temperatura	$ 265,00
LM7523	Sense Ampl.	$68,00
LM7535	Sense Ampl	$ 72,00
DS/LM75491	4 LED driver 50mA	$ 55,00
DS/LM75492	6 LED driver 250mA	$ 68,00
DM8223N	Demultiplexador 8 vanais	$ 52,00
DM8288N	Cont.divis. 12 predeterm.	$ 56,00
DS8803N	2 ph.osc./clock driver	$160,00
DS8806N	Dual Sense ampl. MOS	$115,00
DM8810N	Quad 2-imput MOS/TTL	$ 35,00
DM8812N	TTL/MOS hex inverter	$ 35,00
DM8863N	LED 8 dig. driv. 500mA	$ 95,00
DM8864N	LED 9-dig. driv. 50mA	$ 65,00
DM8865N	LED 8-dig. driv. 50mA	$ 42,00
DM8877N	LED 6-dig. driv. 50mA	$ 38,00
MH-0026CN	5MHz two phase clock dr.	$148,00

QUADRICULADO 0,1"

Nos circ. integrados a padronização é em múltiplos de 0,1". A folha quadriculada facilita o projeto e a disposição dos componentes.
Bloco com 100 folhas: $ 45,00 (R0932)

REPIL LTDA.

INFORMA SEU NOVO ENDEREÇO

RUA AURORA 279

Fone: 221-2456 CEP-01209

Continuar enviando cartas e Pedidos para a Caixa Postal 20609 - CEP 01451 - S.Paulo.

out/76

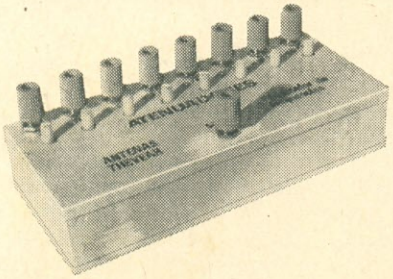
ANTENAS THEVEAR

Estr de Vila Ema n.° 1.181/1.201 Cx. Postal, 13.530
Fones: 271-4961 - 271-9561 - S. Paulo

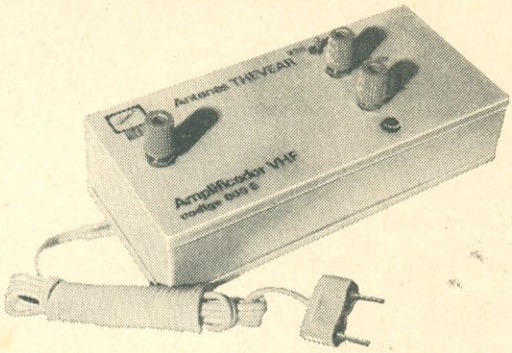
A principal preocupação de Antenas Thevear, tem sido acompanhar tecnologicamente o desenvolvimento acelerado da televisão no Brasil.

Na atualidade, os laboratórios de Antenas Thevear, se encontram desenvolvendo as últimas técnicas de distribuição de TV por cabo, os últimos descobrimentos em componentes, assim como colocação na prática de seus sistemas patenteados. Como resultado disto, apresentamos os mais recentes produtos colocados no mercado de antenas coletivas (M.A.T.V. e C.A.T.V.): misturadores, atenuadores, amplificadores e tomadas de distribuição com o sistema de LINHAS EQUILIBRADAS.

NOVO! INÉDITO!



Misturador de canais com controle de atenuação para cada um deles. (Indicado para coletivas e mini-coletivas).



Amplificador para antenas coletivas, grande potência e alto ganho (M.A.T.V. e C.A.T.V.).

ATENÇÃO INSTALADORES

Agora vocês sentirão orgulho de vossa profissão.
Finalmente ANTENAS THEVEAR LTDA., produz o que faltava no mercado instalador, aqui, apresentamos todo o material necessário para uma perfeita instalação de antena individual ou coletiva, desde a melhor antena até uma simples tomada, conector ou abraçadeira.
O sistema LINHAS EQUILIBRADAS (patenteado), proporciona imagem e som perfeitos, iguais e equilibrados, tanto no primeiro como no último ponto da instalação.
Os AMPLIFICADORES de potência, são de tecnologia atual (Transistores ou Circuitos Integrados), e você obtém o máximo rendimento com o mínimo de gasto.
Os MONITORES (misturadores de freqüência), estão providos de atenuadores reguláveis na entrada de cada canal, facilitando e simplificando o trabalho de instalação.

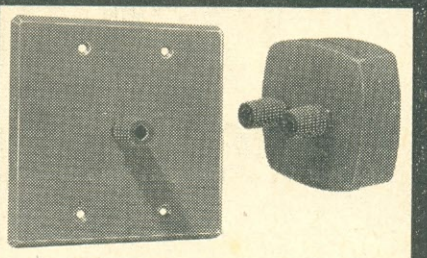
Instalando material THEVEAR, o sucesso é garantido

Amplificadores (boosters) VHF/UHF transistorizados. Fonte alimentação, núcleo saturado, 110 ou 220 V indistintamente.

Amplificadores (boosters) VHF/UHF com CIRCUITOS INTEGRADOS, fonte alimentação, núcleo saturado, 110 ou 220 V indistintamente.

Divisores de até 4 saídas para 75 e 300.

Simetrizadores (balum) para VHF e UHF



Tomada de embutir 4x4 1 saída 75

Tomada de rodapé 2 saídas 75

Distribuidor para o Interior do Estado de São Paulo: B & M — IND. COMÉRCIO METALÚRGICO LTDA.
Rua Antonio Francisco de Paula Souza, 1.554 — Telefone: 2-8901 — CEP 13100 — Campinas - SP

Quando sua indústria estiver projetando um sintonizador AM-FM-Stereo converse conosco, pois podemos oferecer os sintonizadores, canais de F.I. e decodificadores mais utilizados no país.

UNITAC Componentes Eletrônicos Ltda.

Rua Jorge Hennings, 762 — Campinas, SP
Caixa Postal 984 - Fones (0192) 41-2043 e 41-7110

AUDIUM

símbolo de qualidade em

transformadores

Audium ELETRO ACÚSTICA LTDA.

Av. Prof. Virgílio Rodrigues Alves de Carvalho Pinto 795 - Tel. P.B.X. 299 - 8422 - Cx. Postal 13006 - São Paulo

REPRESENTANTES

Curitiba, PR: Tel.: 24-2622 e 24-2919 — Porto Alegre, RS: Tel.: 25-9690 — Recife, PE: Tel.: 24-3942
Rio de Janeiro, RJ: Tel.: 221-2845 — Walter R. Bueno: Rua Pe. Eustáquio, 529 — Carlos Prates
Belo Horizonte, MG — Salvador, BA: Tel.: 20-803 — Belém, PA: Tel.: 22-8530

LIVROS TÉCNICOS DE ELETRO-ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES

087 — Glem — **Manual Universal de Valvulas y Reemplazos** — Características, aplicações, substituição e ligações de 3.000 válvulas e cinescópios. 8ª ed. (Esp.) ..... **Cr$ 220,00**

114 — Torreira — **Motores Elétricos** — Princípios, funcionamento, tipos, manutenção, defeitos. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

172 — G.E. — **Curso Prático de Televisão** — Princípios fundamentais da televisão e análise funcional dos circuitos dos televisores. 8ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 120,00**

190 — Salm — **ABC do Rádio Moderno** — Explicação de como o rádio funciona, desde a estação transmissora de AM ou FM até o receptor e seus circuitos. (Port.) .... **Cr$ 40,00**

200 — Lytel — **ABC das Antenas** — Princípios da propagação e das antenas de rádio e TV. Tipos práticos para recepção e transmissão. 2ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

216 — Pinheiro — **Radioamadorismo: Legislação Internacional** — Dispositivos das convenções e regulamentos internacionais relativos ao Radioamadorismo; comentários e questionário. (Port.) ..... **Cr$ 30,00**

265 — Ferreira, Blumer, Weiser & Ceraso — **TV a Cores, Teoria Simplificada e Técnicas de Serviço** — Princípios e análise funcional dos televisores policromáticos; ajustes, calibração, instalação e consertos. 3ª ed. (Port.) ... **Cr$ 150,00**

275 — G.E. — **Guia Prático do Reparador de Televisão** — Como diagnosticar defeitos pela observação da imagem dos televisores. 7ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 60,00**

372 — Tullio & Tullio — **Curso Simplificado para Mecânicos de Refrigeração Doméstica** — Princípios de funcionamento, compressores, motores, refrigerantes, instalação, manutenção, diagnósticos e reparação de defeitos em refrigeradores domésticos. 11ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 75,00**

415 — Kennedy Jr. — **Divirta-se com a Eletricidade** — Experiências práticas que servem como passatempo e aprendizagem para pessoas de todas as idades. (Port.) **Cr$ 50,00**

426 — Glem — **Manual Universal de Transistores y Reemplazos** — Características, aplicações, substituição e ligações de 4.100 transistores de 40 fabricantes. 7ª ed. (Esp.) **Cr$ 220,00**

550 — Risse — **Medidores e Provadores Eletrônicos: É Fácil Compreendê-los!** — Princípios, esquemas e utilização prática de voltímetros, amperímetros, ohmímetros, provadores de baterias, de válvulas e semicondutores, geradores de sinais, medidores de capacitância, indutância e impedância, e osciloscópios. (Port.) ..... **Cr$ 50,00**

551 — Middleton — **101 Usos para o Seu Multímetro** — Múltiplas utilizações do volt-ohm-miliamperímetro na oficina, no laboratório e na sala de aulas, para provas e medidas em equipamentos eletroeletrônicos. (Port.) ..... **Cr$ 50,00**

553 — Middleton — **101 Usos para o Seu Osciloscópio** — Como obter o máximo de utilidade do osciloscópio, nos trabalhos técnicos da oficina, no laboratório e no ensino especializado. 1ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 50,00**

556 — Middleton — **101 Usos para o Seu Gerador de Sinais** — Aplicações do gerador de R.F. no ajuste e reparação de rádio-receptores de AM e FM, e televisores; medidas e provas de componentes. (Port.) ..... **Cr$ 50,00**

560 — Gill & Valente — **Tudo Sobre Antenas de TV** — Como escolher, construir, instalar e orientar antenas de TV de todos os tipos. Instalações especiais para grandes distâncias, antenas coletivas para edifícios e demais dados práticos para videotécnicos e antenistas. 3ª ed. (Port.) **Cr$ 60,00**

615 — Almeida Jr. — **Amplificadores de Vídeo e Sistemas de C.A.G.** — Circuitos e componentes utilizados na amplificação do sinal de vídeo e no sistema de controle automático de ganho dos televisores atuais. (Port.) ... **Cr$ 40,00**

621-A — Moraes, Toddai & Moraes — **Curso para Radioamadores: Radiotelegrafia e Legislação** (Port.) ..... **Cr$ 50,00**

621-B — Moraes, Toddai & Moraes — **Curso para Radioamadores: Radioeletricidade** (Port.) ..... **Cr$ 70,00**

630 — Almeida Jr. — **Amplificadores de F.I. e Detectores de Vídeo** — Amplificadores de F.I. de imagem, suas características, configurações; detectores de vídeo; calibração e reparação. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

640 — Almeida Jr. — **O Canal de Som e o Separador de Sincronismo** — Análise dos circuitos e componentes na amplificação de áudio e na separação dos pulsos de sincronismo dos televisores atuais. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

650 — Mann — **ABC dos Transistores** — Acessível cartilha dos semicondutores: o que são, como funcionam, circuitos típicos e métodos de serviço. 5ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

660 — Almeida Jr. — **Circuitos de Varredura e Fontes de Alimentação** — Análise detalhada do funcionamento dos circuitos de varredura e configurações a válvula e a transistor. Circuitos de fontes de alimentação mais utilizados em TV. Polarização de cinescópios. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

670 — Waters — **Como Projetar Áudio Amplificadores** — Análise dos estágios que constituem os amplificadores de áudio e orientação prática para o projeto de equipamentos monofônicos e estereofônicos. (Port.) ..... **Cr$ 45,00**

675 — Almeida Jr. — **O Seletor de Canais** — Sintonizadores de canais, seus componentes, características e pesquisa de defeitos. Esquemas dos seletores comerciais mais difundidos no Brasil. 2ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

745 — Almeida Jr. — **Televisão em Cores** — Características do sinal de vídeo em cores; elementos do televisor e seus circuitos típicos; ajustes do cinescópio policromático. (Port.) ..... **Cr$ 50,00**

750 — Bukstein — **ABC dos Transformadores & Bobinas** — Princípios da indutância; transformadores e bobinas, aplicações, provas e medidas. 2ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

780 — Waters — **Componentes Eletrônicos: É Fácil Compreendê-los** — Monografia sobre as principais peças eletrônicas, princípios, funções e utilização. (Port.) ..... **Cr$ 45,00**

790 — Sams — **ABC da Eletricidade** — Princípios básicos da eletricidade; baterias, geradores, alternadores, eletromagnetismo, circuitos elétricos. 2ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

800 — Waters — **ABC da Eletrônica** — Livro para iniciação à moderna Eletrônica: princípios, componentes, circuitos fundamentais e seu funcionamento. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

805 — Tecídio Jr. — **Bobinadora de Passo Automático para Transformadores** — Plantas em tamanho natural e dados para construção de máquina de enrolar; instruções práticas, fórmulas e tabelas para confecção de transformadores de alimentação. 2ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

810 — Lytel — **ABC dos Computadores** — O que são, como funcionam e o que podem fazer os computadores digitais e analógicos; circuitos, operações e programação. 3ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 50,00**

940 — G. A. Penna Jr. — **Novos Circuitos Práticos de Áudio, Hi-Fi, Estéreo** — Coletânea de circuitos para montagem de equipamentos sonoros, com esquemas, fotos, listas de materiais e instruções detalhadas. (Port.) ..... **Cr$ 50,00**

990 — Antenna — **Seleções da Revista do Som** — Coletânea de análises de equipamentos e artigos sobre Som. Nº 2 (Port.) ..... **Cr$ 30,00**

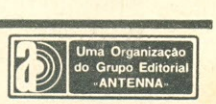
1110 — Abramczuk e Chautard — **Elementos de Teoria para Eletro-Eletrônica** — Fundamentos de eletricidade básica, seus parâmetros e circuitos, para uso dos estudantes de Eletro-Eletrônica em níveis médio e superior. (Port.) **Cr$ 60,00**

1132 — Muiderkring — **Transistores — Equivalencias** — Equivalências de mais de 5.000 tipos de transistores europeus, americanos e japoneses. 6ª ed. (Esp.) ..... **Cr$ 100,00**

1196 — **Manual Universal de Circuitos de Televisores.** 4ª ed. (Esp.) ..... **Cr$ 264,00**

Observações — Os preços estão sujeitos a alterações. Para instruções gerais para pedidos de livros pelo correio, ver pág. 1 desta revista. Ver também listas de outros livros de nossa distribuição, importação e revenda, nos anúncios das editoras Babani, Arbó, Tab Books, Howard Sams, etc. Perfeito atendimento pelo reembolso.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO



RJ: Av. Marechal Floriano, 148 — 1.º — Rio
SP: R. Vitória, 379/383 — S. Paulo
Reembolso: C. Postal 1131 — ZC-00 — Rio, RJ

TV EM CORES

PRESTÍGIO (E LUCRO) PARA SUA OFICINA!

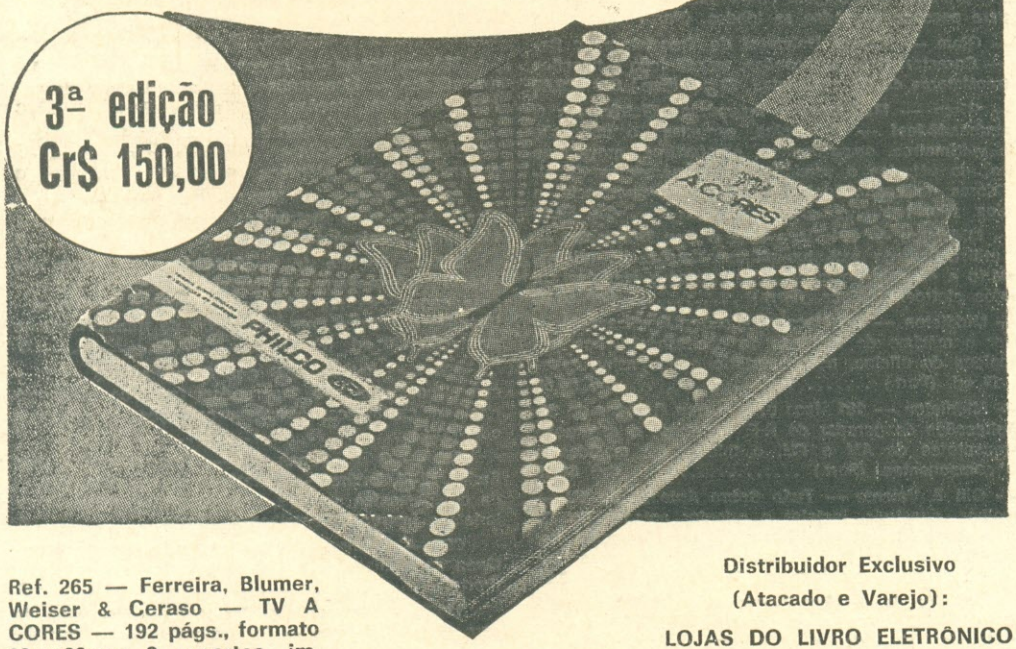
A TV colorida cresce a passos gigantescos, com milhares de aparelhos vendidos mensalmente. Atenda a seus melhores fregueses — os donos de televisores em cores — em vez de perdê-los para as oficinas concorrentes!

Ponha-se em dia com a técnica da **TV Policromática**, aprendendo-a no livro **TV A CORES — Teoria Simplificada e Técnicas de Serviço.** Quatro especialistas da Philco o escreveram para Você.

Se já possui conhecimento básico da TV comum, em preto-e-branco, Você aprenderá facilmente a técnica da TV em cores e seus circuitos atuais, tanto valvulados como do Estado Sólido. A linguagem é acessível, sem análises matemáticas complicadas. E são inúmeros os esquemas, fotografias coloridas, oscilogramas, além do diagrama completo de um TV em cores.

Compre hoje mesmo o seu exemplar da 3.ª edição para ficar em dia com a TV em cores, garantindo prestígio e bons lucros para sua oficina.

3ª edição
Cr$ 150,00



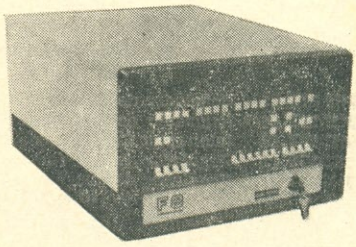
Ref. 265 — Ferreira, Blumer, Weiser & Ceraso — TV A CORES — 192 págs., formato 23 × 29 cm, 2 encartes, impressão a 7 cores. Cr$ 150,00.

Distribuidor Exclusivo (Atacado e Varejo):
LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
Caixa Postal 1131 — ZC-00
Rio de Janeiro — Brasil

FAIRCHILD
AGORA ESTÁ NO NOSSO CIRCUITO

Para a confiabilidade de seus produtos, manutenção de equipamentos eletrônicos e projetos em instituições de ensino, dentro da tecnologia em semicondutores mais avançada, temos à disposição, para fornecimento local, componentes e sistemas de processamento de dados da linha Fairchild.
Antes de mais nada, consulte-nos.

COMPONENTES
DIODOS, ZENERS, TRANSISTORES, TTL'S, CMOS, MOS-LSI, RELÓGIOS, OPERACIONAIS, ECL, MICROPROCESSADORES F-8, OPTO, INTERFACES, REGULADORES DE TENSÃO, COMPARADORES, SENSORES, MEMÓRIAS, etc.
Consultoria em aplicações.
Programação de Memórias "PROM" 2K e 4K BYTES



MICROPROCESSADORES:
Todos os componentes do Microprocessador F-8, inclusive Kits para montar e já montados.
Sob consulta podemos fornecer as famílias CCD, NMOS, PMOS, CMOS, ECL, DTL, HIBRIDOS, VVC, HOT CARRIER e KITS MONTADOS de MICROPROCESSADORES.

DESELECTRON ELETRÔNICA LTDA.
São Paulo:
Rua Castro Alves, 403 - Aclimação - CEP 01532 Telefone: 279-5519
Rio de Janeiro: Representante: José Behar
Rua República do Líbano, 46 - Telefone: 224-7098

Deselectron DISTRIBUIDOR **FAIRCHILD**
desenvolvimento em eletrônica

ICOTRON

UM NOME QUE DIZ MUITO EM ELETRÔNICA.

A Icotron fabrica componentes sob o mais rigoroso controle de qualidade e avançada tecnologia, oferecendo a precisão e garantia de qualidade exigida no campo da eletrônica.

COMPONENTES:
DIODOS - ZENERS - SCR'S - TRIAC'S - TRANSISTORES - LINEARES - ELETROLÍTICOS - SCHIKO - MYLAR - TÂNTALO - FERRITES - RELÉS - SOQUETES - CONECTORES - OPTO etc.

Maiores informações:

DESELECTRON ELETRÔNICA LTDA.
Distribuidor de Componentes Profissionais
São Paulo: Rua Castro Alves, 403 - Aclimação
CEP 01532 - Tel. 279-5519
Rio de Janeiro: Repres.: José Behar
Rua República do Líbano, 46 - Tel. 224-7098

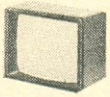
National

Colocamos em suas mãos a mais avançada tecnologia em eletrônica.

National

MTBF 3500 horas

À BATERIA



INSTRUMENTOS
— OSCILOSCÓPIOS ATÉ 200 MHz
— GERADORES DE SINAIS (AF À VHF)
— CONTADORES ATÉ 1,5 GHz
— MEDIDORES DE DISTORÇÃO DE ÁUDIO
— OSCILÓGRAFOS XY, XY1 Y2, XT

Maiores informações:

DESELECTRON ELETRÔNICA LTDA.
Distribuidor de Instrumentos Profissionais
São Paulo: Rua Castro Alves, 403 - Aclimação
CEP 01532 - Tel. 279-5519
Rio de Janeiro: Repres.: José Behar
Rua República do Líbano, 46 - Tel. 224-7098

IDIM Kit — UMA JANELA ABERTA AO MUNDO DA ELETRÔNICA

CONJUNTOS DE COMPONENTES PARA MONTAGEM

IDIM-KIT 01 Regulador de Luz Eletrônico (110-220 V)
IDIM-KIT 01-A Regulador de Luz Eletrônico (110 V)
IDIM-KIT 02 Interruptor Crepuscular (110-220 V)
IDIM-KIT 03 Regulador de Luz Temporizado (110 V)
IDIM-KIT 03-A Regulador de Luz Temporizado (220 V)
IDIM-KIT 04 Tacômetro para Automóvel (6-12 V)
IDIM-KIT 05 Luzes Psicodélicas (110-220 V)
IDIM-KIT 06 Temporizador para Limpador de Pára-Brisa
IDIM-KIT 07 Anti-Roubo de Automóvel (12 V)
IDIM-KIT 08 Luz Estroboscópica (110-220 V)
IDIM-KIT 09 Ignição Eletrônica a Descarga Capacitiva (12 V)

PRINCIPAIS REVENDEDORES — **Rio de Janeiro: A. N. P. XAVIER ELETRÔNICA** — R. Lavradio, 206-C - RIO DE JANEIRO * **EBICOL** - Av. Pres. Vargas, 590 - Slj. 203, 4, 5 - RIO DE JANEIRO * **ELETRÔNICA PRINCIPAL** - Rua República do Líbano, 43 - RIO DE JANEIRO * **S. DORF** - Av. Suburbana, 10506-A - RIO DE JANEIRO * **TV RÁDIO PEÇAS LTDA.** - Rua Ana Barbosa, 34-A/B - RIO DE JANEIRO * **RÁDIO PEÇAS NITERÓI** - Rua Visconde de Sepetiba, 320 - NITERÓI * **CARLOS ZEITUNE & CIA.** - Rua 16 de Março, 249 - PETRÓPOLIS * **São Paulo: CELSO P. DINI** - Rua Santa Ifigênia, 219 - SÃO PAULO * **FORNEL** - Rua Santa Ifigênia, 304 - SÃO PAULO * **IDIM** - Av. Santo Amaro, 5186 - SÃO PAULO * **RADIOTÉCNICA AURORA S.A.** - Rua dos Timbiras, 263 - SÃO PAULO * **HENCK & FAGGION** - Rua Saldanha Marinho, 109 - RIBEIRÃO PRETO * **IRMÃOS NECCHI** - Rua General Glicério, 3027 — SÃO JOSÉ DO RIO PRETO * **Minas Gerais: CASA SINFONIA** - Rua Curitiba, 771 - BELO HORIZONTE * **Distrito Federal: ELETRÔNICA YARA** - CL 201 Sul - Bloco C - Loja 19 - BRASÍLIA * **Rio Grande do Sul: TECNO ELETRO ÓTICA** - Av. Farrapos 1697 - PORTO ALEGRE.

Descontos especiais para escolas — Solicite catálogo

IDIM-KIT — Av. Santo Amaro, 5.186 — Caixa Postal 21421 — Brooklin 01000 — São Paulo

A Parcela que DIMINUI o Total

Ao adquirir um esquema na **Esbrel**, Você **está diminuindo** o seu custo do conserto, pois vai gastar menos tempo para fazê-lo. E, é claro, Você vai **lucrar** mais com o serviço.

Com o esquema na mão, Você não precisa adivinhar o circuito, nem experimentar o melhor valor para aquele resistor que "torrou". O diagnóstico é rápido, a reposição é perfeita: é o valor **original** de fábrica!

Na **Esbrel** Você não tem que bater em muitas portas, nem pedir favor a ninguém. Especialistas em esquemas eletrônicos lhe mostrarão exatamente o esquema de que Você precisa. E se Você desejar uma separata, ela lhe será entregue em menos de 5 minutos graças às novíssimas impressoras eletrostáticas da **Esbrel**.

É por isso que técnicos de alto gabarito (como Você) não perdem tempo: vão diretamente à **Esbrel**. No fim do mês: mais aparelhos consertados e muito mais fregueses satisfeitos. (Pudera: com o esquema de fábrica, o aparelho fica "que nem novo"!)

ESBREL ESQUEMATECA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA

RIO DE JANEIRO: Av. Mal. Floriano, 148 — Fone 243-6314
SÃO PAULO: Rua Vitória, 379/383 — Fone 221-0683

IMPORTANTE
Para receber o esquema certo, mencione a marca e o modelo do aparelho.
Isso é indispensável!

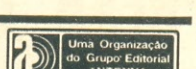
Você paga somente o preço de 6 livros,

e recebe o sétimo volume de graça acompanhado deste bem apresentado estojo, para sua útil

«biblioteca ABC de eletrônica e telecomunicações»

Adquira sua coleção pessoalmente em nossas lojas ou mande seu pedido pelo correio (acompanhado de cheque pagável no Rio de Janeiro) para receber em sua casa sob registro postal. (Para pedidos pelo reembolso, o preço é Cr$ 280,00)

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO



RJ: Av. Marechal Floriano, 148 — 1.º — Rio
SP: R. Vitória, 379/383 — S. Paulo
Reembolso: C. Postal 1131 — ZC-00 — Rio, RJ

Ref. C-864 — COLEÇÃO ABC DE ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES — Estojo de cartão plastificado contendo os seguintes livros: ABC da Eletricidade — ABC da Eletrônica — ABC do Rádio Moderno — ABC dos Transistores — ABC dos Transformadores e Bobinas — ABC das Antenas — ABC dos Computadores — Preço especial de oferta: Cr$ 250,00.

O Caminho Certo para sua Profissão de Videotécnico

O problema era grave e premente: preparar, o mais depressa possível, grande número de videotécnicos para os serviços de sua imensa rede de revendedores e oficinas autorizadas. Para resolvê-lo, a General Electric Co. mandou que seus melhores especialistas elaborassem estes dois livros. O resultado foi perfeito: milhares de pessoas, sem precisar sair de suas casas, tornaram-se excelentes técnicos de televisão.

Este é o caminho certo — o mais rápido e, também, o mais econômico — para Você. Veja bem: em vez de ter fins lucrativos, estes livros foram feitos para ensinar *bem* e *depressa* a profissão de videotécnico. E embora tenham custado muitos e muitos milhares de dólares à General Electric, esta abriu mão de qualquer retribuição, permitindo que o livro fosse traduzido e adaptado às condições brasileiras pelo Dr. Gilberto Affonso Penna.

É por isto que o *Curso Prático G.E. de Televisão* e seu complemento *Guia Prático G.E. do Reparador de Televisão* tornaram-se o método-padrão a que devem, no Brasil, milhares de técnicos a sua sólida formação profissional. Seja Você também um deles!

CURSO PRÁTICO G.E. DE TELEVISÃO

Explicação pormenorizada de todos os fundamentos técnicos da Televisão e dos circuitos básicos que compõem os televisores. Edição cartonada com 380 páginas, 291 ilustrações, em 14 capítulos abrangendo desde a antena até o cinescópio — **Ref. 172** — 8ª edição — **Cr$ 120,00.**

GUIA PRÁTICO G.E. DO REPARADOR DE TELEVISÃO

Informações completas e detalhadas sobre os métodos de provar e medir receptores de televisão, para diagnóstico e reparação de defeitos. Edição cartonada, com 152 páginas, mostrando 51 fotografias reais da imagem e análise das causas dos defeitos — **Ref. 275** — 7ª edição — **Cr$ 60,00.**

À venda nas boas livrarias técnicas do Brasil e Portugal
(Para pedidos postais, use a fórmula da página 1 desta revista)

EDIÇÕES DE

ANTENNA EMPRESA JORNALÍSTICA S.A.

Você tem duas opções: ou usa apenas peças originais Philips ou abre um departamento de reclamações.

Não tenha dúvida: quando você atende o pedido para fazer um serviço "baratinho" e o aparelho que você consertou "pifa" no dia seguinte, as broncas do seu cliente serão todas para você.

E quanto mais serviço "baratinho" você fizer, mais chance de reclamação vai haver.

É fácil resolver de maneira definitiva este problema: aplique nos aparelhos Philips que você consertar, apenas peças originais. E explique a seu cliente as vantagens disso.

Ele vai entender e você vai ganhar um amigo. E os amigos dele também. Afinal, um bom trabalho é sempre recomendado.

Comprar peças originais Philips é fácil. Você encontra todos os componentes da extensa linha Philips nos revendedores de norte a sul do país ou nas próprias oficinas do Serviço Técnico Philips.

Peça Philips, a garantia da peça original.

Service
Service
Service

LIVROS TÉCNICOS DA EDITORA HOWARD W. SAMS

(em inglês)

As LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO *recomendam os seguintes títulos:*

20943 — Sippl — **Computer Dictionary — 1970** ..... Cr$ 197,00
20242 — Tremaine — **Intermodulation and Harmonic Distortion Handbook — 1963** ..... Cr$ 94,00
20310 — Lytel — **Solid-State Power Supplies and Converters — 1973** .. Cr$ 77,00
20989 — Westcott & Dubbe — **Tape Recorders How They Work — 1974** ... Cr$ 121,00
20520 — Badmaieff & Davis — **How to Build Speakers Enclosures — 1972** ... Cr$ 100,00
21074 — Sands — **CB Radio Servicing Guide — 1971** ..... Cr$ 109,00
20805 — Crowhurst — **ABC's of Tape Recording — 1971** ..... Cr$ 77,00
20812 — Howard Sams — **International Code Training System (acompanha fita cassete) — 1971** ..... Cr$ 275,00
20841 — Lytel — **ABC's of Computer Programming — 1973** ..... Cr$ 87,00
20844 — Gottlieb — **Regulated Power Supplies — 1976** ..... Cr$ 121,00
20848 — Darr — **Electric Guitar Amplifier Handbook — 1971** ..... Cr$ 175,00
21137 — Intertec — **Motorcycle Service Manual — 1972** ..... Cr$ 131,00
20952 — Buckwalter — **CB Radio Construction Projects — 1971** ..... Cr$ 87,00
21004 — Lenk — **Eliminating Engine Interference — 1970** ..... Cr$ 100,00
21098 — Buckwalter — **99 Ways to Improve your CB Radio — 1971** .. Cr$ 87,00
21100 — Hicks — **CB Radio Antennas — 1971** ..... Cr$ 100,00
24021 — Noll — **73 Vertical Beam and Triangle Antennas** — 1970 ..... Cr$ 121,00
24032 — Orr — **Radio Handbook** — 1975 Cr$ 430,00
20675 — Tremaine — **Audio Cyclopedia** — 1975 ..... Cr$ 748,00
20723 — Feldman — **FM from Antenna to Audio — 1974** ..... Cr$ 109,00
20767 — Cunningham — **Security Electronics** — 1975 ..... Cr$ 109,00
20771 — Turner — **ABC's of Voltage-Dependent Resistors** — 1970 .... Cr$ 72,00
20784 — Stretton & Hartley — **Collected Basic Circuits** — 1970 ..... Cr$ 121,00
20850 — Sippl — **Computer Dictionary and Handbook** — 1972 ..... Cr$ 430,00
20852 — Graf — **Modern Dictionary of Electronics** — 1975 ..... Cr$ 341,00
20863 — Lytel & Buckmaster — **ABC's of Lasers & Masers** — 1972 ..... Cr$ 77,00
20876 — Buckwalter — **99 Ways to Improve your Hi-Fi** — 1974 ..... Cr$ 77,00
20882 — Middleton — **Transistor TV Training Course** — 1973 ..... Cr$ 109,00
20918 — Boyce — **Hi-Fi Stereo Handbook** — 1974 ..... Cr$ 153,00
20925 — Feldman — **Hi-Fi Projects for the Hobbyist** — 1974 ..... Cr$ 87,00
20929 — Cunningham — **Building & Installing Electronic Intrusion Alarms** — 1976 ..... Cr$ 100,00
20935 — Buckwalter — **How to Wire Hi-Fi Extension Speakers** — 1974 .... Cr$ 87,00

Adquira pessoalmente em nossas lojas do Rio e de São Paulo ou peça pelo correio, utilizando a fórmula de pedidos da página 1 desta revista.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
RIO DE JANEIRO — Av. Mal. Floriano, 148 | SÃO PAULO — Rua Vitória, 379/383
Reembôlso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro

Edições "ELECTRA" de Rádio e TV

003 — Cabrera — **Manual de Válvulas Electra — Série Numérica** — Características de Válvulas Nacionais, Americanas e Européias; equivalências e ligações do suporte — Volume abrangendo os tipos cujas designações começam por números — **Cr$ 100,00.**

035 — Cabrera & Saba — **Aprenda Rádio** — Livro ideal para principiantes: teoria básica, montagem de rádio-receptores e amplificadores de som — Nova edição (no prelo) — **Cr$ 60,00.**

236 — Cabrera — **120 Esquemas de Rádio-Receptores** — Esquemas e relação de materiais para a montagem de rádios de válvulas e transistores, utilizando bobinas de fabricação comercial — **Cr$ 60,00.**

388 — Cabrera — **O Transistor** — Teoria, características, circuitos típicos, consertos de rádios transistorizados — Nova edição — **Cr$ 60,00.**

448-A — Isidro H. Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — 60 esquemas de fábricas nacionais de TV. Vol. I — **Cr$ 60,00.**

448-B — Isidro H. Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — Vol. II — **Gr$ 60,00.**

448-C — Isidro H. Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — Vol. III — **Cr$ 60,00.**

448-D — Isidro H. Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — Vol. IV — **Cr$ 60,00.**

448-E — Isidro H. Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — Vol. V — **Cr$ 75,00.**

574 — Cabrera & Martins — **Análise Dinâmica de TV** — Livro prático sobre a pesquisa de defeitos em televisores, com roteiro das provas e medições necessárias, de acordo com a natureza da falha. Nova edição — **Cr$ 80,00.**

611 — Cabrera — **Rádio Reparações** — Localização de defeitos, etapa por etapa, e outros informes para o rádio-reparador. Nova edição — **Cr$ 70,00.**

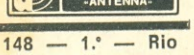
667 — Cabrera & Martins — **TV Reparações pela Imagem** — Localização rápida de defeitos; 80 fotografias de imagens, com indicação de causa da falha observada — Nova edição — **Cr$ 40,00.**

686 — Isidro H. Cabrera — **Televisão Prática** — Livro para preparo dos técnicos de televisão: teoria, esquemas, defeitos — **Cr$ 80,00.**

EDITORA TÉCNICA ELECTRA LIMITADA

DISTRIBUIDORES:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO



RJ: Av. Marechal Floriano, 148 — 1.º — Rio
SP: R. Vitória, 379/383 — S. Paulo
Reembolso: C. Postal 1131 — ZC-00 — Rio, RJ

PRODUTOS COM A QUALIDADE CETEISA

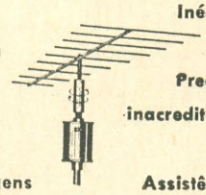
REGULADOR DIRECIONAL (ROTOR) DE ANTENA EXTERNA

Para TV e Rádio Amador

Ele gira a antena ao simples toque de botão, proporcionando imagem nítida e perfeita em todos os canais.

Técnica super avançada

Inédito!



Preço inacreditável

Não tem Motor ou Engrenagens

Assistência Técnica Permanente

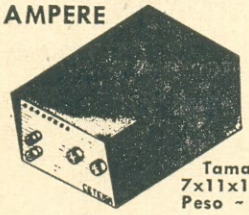
Fácil de instalar. Aproveita toda instalação anterior. Leve, pesa só 4 Kg. Não enferruja. Tem longa durabilidade. Dá só uma volta e retorna. Não enrola o fio. Não desvira com o vento. E com indicador de posição.

☐ DESEJO RECEBER CATÁLOGO.

FONTE ESTABILIZADA DC

A FONTE INESGOTÁVEL DE ENERGIA

1 AMPERE



Tamanho 7x11x15 cm
Peso ~ 1 Kg

Imprescindível na bancada, oficina, laboratório, conserto, experiências, pesquisas etc.

ENTRADA - 110/220 VAC.
SAIDA - Fixos - 1,5-3-4,5-5-6-7,5-9 e 12 VDC.
e ajustável de 1,5 a 12 VDC

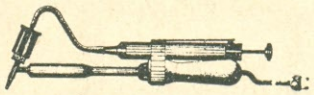
Corrente de saída - 1 A (1000 mA)

Proteção interna contra curto-circuito

☐ DESEJO RECEBER CATÁLOGO.

DESSOLDADOR

MANUAL E AUTOMÁTICO



PARA REMOÇÃO DE INTEGRADOS E OUTROS COMPONENTES:

Ele derrete a solda e faz a sucção, ao simples toque de botão. Leve e fácil de operar. O bico é feito de liga especial, nunca entope. A resistência é de 50W. Em 110 ou 220 VAC. Todas as peças são cambiáveis. Assistência técnica permanente.

☐ DESEJO RECEBER CATÁLOGO.

INJETOR DE SINAIS MINIATURA

Mede apenas 11 cm

Localiza com rapidez defeitos em: rádios, amplificadores, gravadores, vitrolas, autoradios, som de TV, etc.

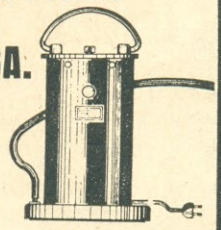
Economiza tempo

Funciona com 1 pilha pequena

Peça-nos pelo reembolso postal

☐ DESEJO RECEBER CATÁLOGO.

O DESSOLDADOR QUE DESSOLDA, CHUPA A SOLDA E NÃO ENGASGA.



A CETEISA está lançando um dessoldador com sucção automática. O DESSOLDADOR CETEISA derrete a solda e faz a sucção ao simples toque de um botão, sem estragar o circuito impresso e sem entupir o bico de liga especial. O aparelho foi especialmente projetado para todos os tipos de circuitos eletrônicos. Ideal para remoção de integrados.

☐ DESEJO RECEBER CATÁLOGO.

SUGADOR DE SOLDA

PARA REMOÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS, INCLUSIVE INTEGRADOS

Leve
Simples
Manuseio
Evita descolagem do impresso
Bico com ponta de teflon
Todas as peças são cambiáveis

☐ Modelo mini

☐ Modelo standard

☐ Modelo super

☐ DESEJO RECEBER CATÁLOGO

CETEISA

CENTRO TÉCNICO INDUSTRIAL SANTO AMARO LTDA.
RUA SENADOR FLAQUER, 292-A - FONES: 247-5427
CEP 04744 - SANTO AMARO - S. PAULO

☐ Desejo comprar ☐ Desejo receber catálogo
Marque com X aquilo que desejar

Nome _____

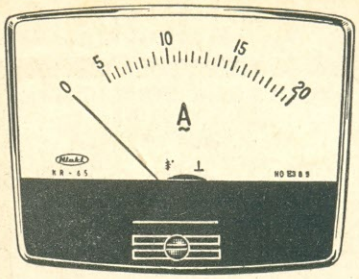
Endereço _____

Bairro _____ CEP _____

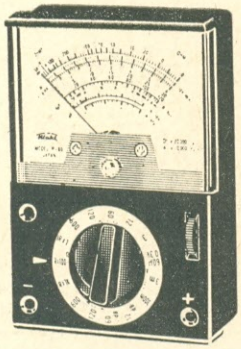
Cidade _____ Estado _____

Instrumentos de Painel

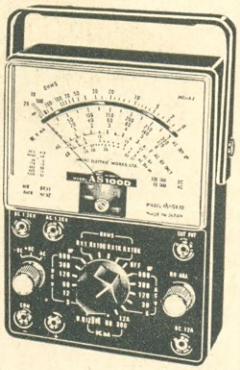
MULTITESTERS



SÉRIE KR



P-80
5MΩ
20.000 ohms/V



AS-100D
200 MΩ
100.000 ohms/V

Representante Exclusivo no Brasil

VINCO IMPORTAÇÃO E EXPORT. LTDA.

Pça. Monte Castelo, 12 - 5º and. - C. P. 1975
Tels.: 221-1708 - 221-1713 - Rio de Janeiro, RJ
Endereço telegráfico "NOVELTY"

Instrumentos para Eletrônica

Multitesters — Miliamperímetros — Microamperímetros — Voltímetros — VU meters — Voltiamperímetros tipo alicate.

VENDAS SÓ POR ATACADO

Modernas Técnicas de Televisão

Coleção de autoria do Eng. Alcyone Fernandes de Almeida Jr., indispensável aos Mestres, Alunos e Profissionais de TV que desejam manter-se rigorosamente em dia com a Videotécnica.

675 — O SELETOR DE CANAIS — Modernos sintonizadores de TV, componentes, características e pesquisa de defeitos. Seletores transistorizados. Esquemas de seletores comerciais mais difundidos no Brasil. — 2ª edição — Cr$ 40,00.

630 — AMPLIFICADORES DE F.I. E DETECTORES DE VÍDEO — Amplificadores de F.I. de imagem, suas características e configurações a válvula e a transistor. Detectores de vídeo. Calibração e reparação. — 2ª edição — Cr$ 40,00.

615 — AMPLIFICADORES DE VÍDEO E SISTEMAS DE C.A.G. — Detalhes de funcionamento dos circuitos usados nos modernos televisores a válvula e a transistor. — Cr$ 40,00.

640 — O CANAL DE SOM E O SEPARADOR DE SINCRONISMO — Análise dos circuitos utilizados nestas duas funções nos televisores de válvula e de semicondutores. — Cr$ 40,00.

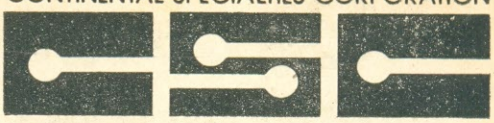
745 — TELEVISÃO EM CORES — Descrição dos circuitos adicionais (Sistema PAL-M) e seu funcionamento. Ajustes do cinescópio policromático. — Cr$ 50,00.

660 — CIRCUITOS DE VARREDURA E FONTES DE ALIMENTAÇÃO — Análise detalhada do funcionamento dos circuitos de varredura e configurações a válvula e a transistor. Circuitos de fontes de alimentação mais utilizados em TV. Polarização de cinescópios. — Cr$ 40,00.

PEÇA ESTES LIVROS UTILIZANDO A FÓRMULA DE PEDIDOS DA PRIMEIRA PÁGINA DESTA REVISTA

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
RIO DE JANEIRO — Av. Mal. Floriano, 148 | SÃO PAULO — Rua Vitória, 379/383
Reembôlso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro

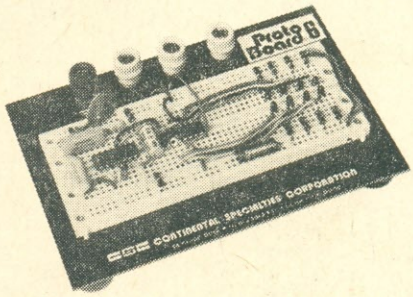
CONTINENTAL SPECIALTIES CORPORATION



SOQUETES PARA MONTAGENS EXPERIMENTAIS

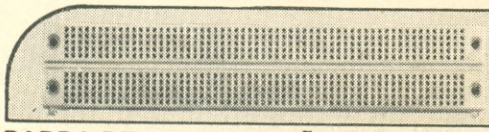
"PROTO-BOARD"

- Economia de tempo nas montagens.
- Componentes usados permanecem novos após uso.
- Grande confiabilidade nos contatos.
- Fácil visualização do circuito para facilitar controle.
- Fácil substituição dos componentes montados.



Tamanhos de 530 até 3.060 furos

SOQUETE COM 590 FUROS



QT-59S

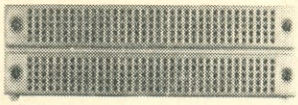
BARRA DE ALIMENTAÇÃO COM 100 FUROS

QT-59B

BARRA DE ALIMENTAÇÃO COM 40 FUROS

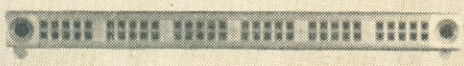
QT-47B

SOQUETE COM 350 FUROS



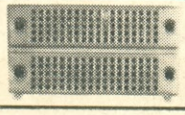
QT-35S

BARRA DE ALIMENTAÇÃO COM 30 FUROS



QT-35B

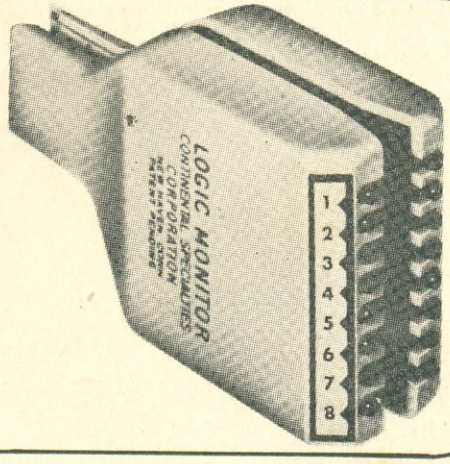
SOQUETE COM 180 FUROS



QT-18S

MONITOR LÓGICO.

Mostra simultaneamente estados lógicos dinâmicos ou estáticos, de integrados, DTL, TTL, HTL, ou CMOS tipos "DUAL-IN-LINE". Segue sinais através de contadores, registradores de desvio, redes de comportas, flip-flops, decodificadores, sistemas completos contendo diversas famílias lógicas, com apenas um instrumento portátil.
Cada um dos 16 contatos são conectados a independentes detetores sim/não com leitura por LED'S. Cada circuito detetor aciona um LED de alta intensidade quando sua voltagem de entrada excede o limite de 2V. Uma malha de comportas interna localiza automaticamente os pinos de alimentação do circuito integrado, para alimentação dos circuitos internos.

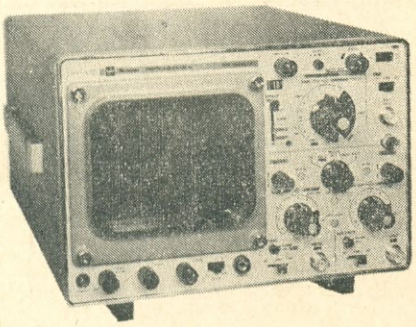


data tronix

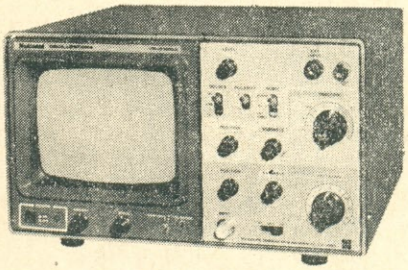
DATATRONIX ELETRÔNICA LTDA

SÃO PAULO – Av. Pacaembu, 746 – 1º andar – Tels: 67-8725 e 66-7929
CEP: 01234 – RIO DE JANEIRO – Representante: Ivo Amorim Gonçalves
Rua República do Líbano, 61 – sala 920 – Tel.: 221-2845 – PORTO ALEGRE
Representante: Biaggio Polito – Rua Tiradentes, nº 298 – C. P. 1661
Tel.: 25-0293

Osciloscópios National. Infalíveis.



OSCILOSCÓPIO 10MHz
- MODELO VP-5260A
- Faixa de freqüência de 0-10MHz
- Sensibilidade de 2mV/div.
- Duplo traço



OSCILOSCÓPIO 10MHz
- MODELO VP-5100A
- Faixa de freqüência de 0-10MHz
- Sensibilidade de 20mV/div.
- Traço simples.

R. Freire da Silva, 180 - Cambuci
Tels. 278-4160, 278-4454, 278-9279 e 278-2019 - São Paulo.

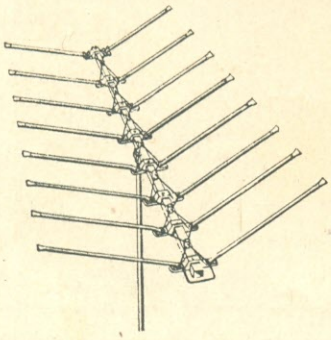
DCGNA

antenas biasia

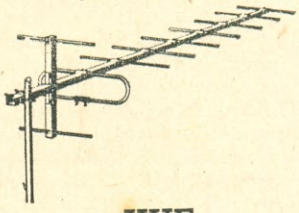
A única calibrada em laboratório próprio de engenharia.
Completa linha de modelos **VHF — UHF — FM** e **ACESSÓRIOS.**

Fornecemos gratuitamente boletim técnico com gráfico de diretividade — ganho, etc.

Temos modelos especiais para **ANTENA COLETIVA,** corrigidos para 75 ohms e damos orientação técnica para instalação.



ESPINHA DE PEIXE
de 4 até 18 elementos



UHF
de 4 até 32 elementos

PRODUTOS DE
METALÚRGICA BIASIA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.
Rua Cel. Antônio Marcelo, 523 — S. Paulo — CEP 03054 — Brasil — C.G.C. 61.170.031

LIVROS "TAB" DE ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES (EM INGLÊS)

A editora norte-americana TAB BOOKS oferece, através de sua distribuidora LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO, os seguintes títulos de sua edição:

1395 — BM/E Magazine — **CATV Operator's Handbook** — 1967/73. (Ingl.) ..... Cr$ 220,00
1397 — Mc'entee — **Radio Control Handbook** — 1971. (Ingl.) ..... Cr$ 153,00
1402 — Garner — **Pin-Point Transistor Troubles in 12 Minutes** — 1961/67. (Ingl.) ..... Cr$ 153,00
1418 — Margolis — **101 TV Troubles from Symptom to Repair** — 1969/73. (Ingl.) ..... Cr$ 132,00
1421 — Wels — **Computer Circuits and How They Work** — 1970/73. (Ingl.) ..... Cr$ 110,00
1431 — Zwick — **Beginner's Guide to TV Repair** — 1971/73. (Ingl.) ..... Cr$ 110,00
1433 — Green — **RTTY Handbook** — 1972. (Ingl.) Cr$ 154,00
1434 — Swearer — **Installing & Servicing Electronic Protective Systems** — 1972/73. (Ingl.) .. Cr$ 132,00
1436 — Green — **VHF Projects for Amateur & Experimenter** — 1972. (Ingl.) Cart. ..... Cr$ 176,00
1438 — Knecht — **Designing & Maintaining the CATV & Small TV Studio** — 1972. (Ingl.) Cr$ 286,00
1442 — Klein — **Introduction to Medical Electronics for Electronics & Medical Personnel** — 1973. (Ingl.) ..... Cr$ 176,00
1446 — Gaddis — **Troubleshooting Solid-State Wave Generating & Shaping Circuits** — 1973. (Ingl.) Cr$ 110,00
1447 — Pawlowski — **MATV Systems Handbook Design, Installation & Maintenance** — 1973. (Ingl.) Cr$ 176,00
1448 — Carr — **FM Stereo/Quad Receiver Servicing Manual** — 1974. (Ingl.) ..... Cr$ 110,00
1449 — Brown & Olsen — **Experimenting with Electronic Music** — 1974. (Ingl.) ..... Cr$ 110,00
1450 — Sessions — **Miniature Projects for Electronic Hobbyists** — 1973. (Ingl.) ..... Cr$ 88,00
1451 — Green — **Practical Test Instruments You Can Build** — 1974. (Ingl.) ..... Cr$ 110,00
1453 — Brown & Olsen — **Electronics for Shutterbugs** — 1974. (Ingl.) ..... Cr$ 132,00
1454 — Bennett — **The Complete Short Wave Listener's Handbook** — 1974. (Ingl.) ..... Cr$ 154,00
1455 — Salm — **Cassette Tape Recorders How They Work-Care & Repair** — 1973/74. (Ingl.) Cr$ 110,00
1456 — Dorweiler & Hansen — **Auto Stereo Service & Installation** — 1974. (Ingl.) ..... Cr$ 132,00
1458 — Goodman — **TV Turner Schematic/Servicing Manual** — 1974. (Ingl.) ..... Cr$ 154,00
1460 — Douglas — **Electronic Music Production** — (Ingl.) ..... Cr$ 88,00
1462 — Hunter — **Getting the Most Out of Your Electronic Calculator** — 1974. (Ingl.) .... Cr$ 110,00
1464 — Green — **RF & Digital Test Equipment You Can Build** — 1974. (Ingl.) ..... Cr$ 132,00
1465 — Dearle — **A Practical Guide to MATV/CCTV System Design & Service** — 1974. (Ingl.) .. Cr$ 132,00
1466 — Layton — **Directional Broadcast Antennas** — 1974. (Ingl.) ..... Cr$ 286,00
1467 — Hallmark — **The Complete FM 2-Way Radio Handbook** — 1974. (Ingl.) ..... Cr$ 154,00
1468 — Hallmark — **Auto Electronics Simplified** — 1975. (Ingl.) ..... Cr$ 132,00
1469 — Sessions — **4 Channel Stereo from Source to Sound** — 1974. (Ingl.) ..... Cr$ 110.00
1470 — Rheinfelder — **CATV Circuit Engineering** — 1975. (Ingl.) ..... Cr$ 330,00
1504 — Ward — **Digital Electronics** — 1972/75. (Ingl.) ..... Cr$ 132,00
1511 — Tab Books — **Toshiba Color TV Service Manual** — 1975. (Ingl.) ..... Cr$ 132,00
1526 — Gilbert — **Advanced Applications for Pocket Calculators** — 1975. (Ingl.) ..... Cr$ 132,00
1569 — Ward — **Beginner's Guide to Computer Programming** — 1971. (Ingl.) ..... Cr$ 242,00
1582 — Cunningham — **Understanding & Using the VOM & EVM** — 1973. (Ingl.) ..... Cr$ 110,00
1590 — Veronis — **Transistor Theory for Technicians & Engineers** — 1975. (Ingl.) ..... Cr$ 132,00
1606 — Ward — **Computer Technician's Handbook** — 1971/74. (Ingl.) ..... Cr$ 198,00
1607 — Sipuss — **Model Car Racing by Radio Control** — 1972. (Ingl.) ..... Cr$ 88,00
1608 — Shane — **All-in-one TV Alignment Handbook** — 1973. (Ingl.) ..... Cr$ 132,00
1610 — Schultz — **Understanding & Using Radio Communications Receivers** — 1972. (Ingl.) Cr$ 88,00
1611 — Townsley — **Passive Equalizer Design Data** — 1973. (Ingl.) ..... Cr$ 440,00
1613 — Sands — **Mobile Radio Handbook** — 1973/75. (Ingl.) ..... Cr$ 110,00
1615 — Turner — **Electronics Conversions, Symbols & Formulas** — 1975. (Ingl.) ..... Cr$ 110,00
1616 — Stark — **Computer Programming Handbook** — 1975. (Ingl.) ..... Cr$ 198,00
1617 — Norman — **Practical CB Radio Troubleshooting & Repair** — 1975/76. (Ingl.) .... Cr$ 132,00
1620 — Hunter — **Digital Logic Electronics Handbook** — 1975. (Ingl.) ..... Cr$ 154,00
1621 — Davidson — **Small-Screen TV Servicing Manual** — 1975. (Ingl.) ..... Cr$ 154,00
1623 — Buehner — **The Complete Handbook of Model Railroading** — 1975. (Ingl.) ..... Cr$ 154,00
1625 — Warring — **21 Simple Transistor Radios You can Build** — 1975. (Ingl.) ..... Cr$ 88,00
1627 — Turner — **Mosfet Circuits Guidebook with 100 Tested Projects** — 1975. (Ingl.) ..... Cr$ 110,00
1628 — Brown — **CB Radio Operator's Guide** — 1975/76. (Ingl.) ..... Cr$ 132,00
1641 — Hallmark — **Microelectronics** — 1976. (Ingl.) ..... Cr$ 132,00
1642-A — Tab Books — **CB Radio Schematic/Servicing Manual** — Kris, Browning, Hy-Gain, Penney's 1976. (Ingl.) ..... Cr$ 132,00
1642-B — Tab Books — **CB Radio Schematic/Servicing Manual** — Pearce-Simpson, Unimetrics, Teaberry, Siltronix — 1976. (Ingl.) ..... Cr$ 132,00
1642-C — Tab Books — **CB Radio Schematic/Servicing Manual** — Johnson, Linear — SBE, Royce, Sonar — 1976. (Ingl.) ..... Cr$ 132,00
1642-D — Tab Books — **CB Radio Schematic/Servicing Manual** (Pace, Fanon/Courrier, Dynascan, Cobra) — 1976. (Ingl.) ..... Cr$ 131,00
1688 — Hunter — **Master Handbook of Digital Logic Applications** — 1976. (Ingl.) ..... Cr$ 175,00
1689 — Tab Books — **Master Tube Substitution Handbook** — 1976. (Ingl.) ..... Cr$ 110,00
1690 — Brown — **CBer's Handbook of Simple Hobby Projcts** — 1976. (Ingl.) ..... Cr$ 88,00
1691 — Clifford — **Modern Electronics Math** — 1976. (Ingl.) ..... Cr$ 220,00
1692 — Gilbert — **Numbers: Shortcuts & Pastimes** — 1976. (Ingl.) ..... Cr$ 153,00
1693 — Tab Books — **Modern Guide to Digital Logic: Processors, Memories & Interfaces** — 1976. (Ingl.) Cr$ 153,00
1694 — Dempsey — **Motorcycle Repair Handbook** — 1976. (Ingl.) ..... Cr$ 153,00
1695 — Turner — **Impedance** — 1976. (Ingl.) Cr$ 131,00
1696 — Douglas — **The Electronic Musical Instrument Manual** — 1976. (Ingl.) ..... Cr$ 153,00
1697 — Norman — **VHF/UHF Fire, Police, Ham Scanners-Schematic Servicing Manual** — 1976. (Ingl.) Cr$ 153,00

DISTRIBUIDORES (Atacado e Varejo):

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

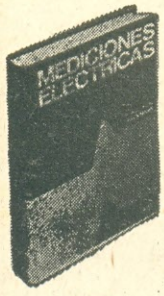
RIO DE JANEIRO:
Av. Marechal Floriano, 148

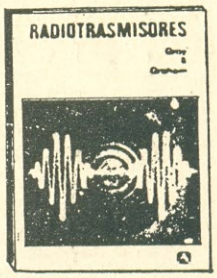
SÃO PAULO:
Rua Vitória, 379/383

REEMBOLSO: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, RJ
(Fórmula de pedidos na pág. 1 desta revista)

EDIÇÕES "ARBÓ" DE ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES

As Lojas do Livro Eletrônico *oferecem aos estudantes, técnicos experimentadores e amadores, bem como às livrarias especializadas, os excelentes livros da tradicional e conceituada editora argentina "Arbó". Estoque permanente de todos os principais títulos.*





001 — ARRL — **The Radio Amateur's Handbook** — Nova edição em espanhol (1975) do manual indispensável aos radioamadores; construção e utilização de estações transmissoras e receptoras — **Cr$ 220,00.**

005 — Packman — **Vademecum de Radio y Electricidad** — Tabelas, nomogramas e cálculos práticos de circuitos e componentes eletroeletrônicos: transformadores, antenas, filtros, etc. 1975 — **Cr$ 110,00.**

009 — RCA — **Valvulas de Recepcion Manual RC-29** — Características, aplicações, circuitos típicos p/ montagem de aparelhos e demais informações sobre válvulas de recepção p/rádio e TV da série RCA. 1976 — **Cr$ 110,00.**

013 — Philips — **Manual de Valvulas Miniwatt** — Características das válvulas Miniwatt de rádio recepção, áudio e TV; aplicações, circuitos e esquemas típicos. 1975 — **Cr$ 110,00.**

251 — Turner — **Transistores Teoría y Práctica** — Teoria dos semicondutores, suas características e aplicações; circuitos práticos de amplificadores, osciladores, disparadores e comutadores; provas, medidas e manuseio de transistores. 1975 — **Cr$ 90,00.**

517 — Heath — **Service Rapido en TV** — Obra prática em 23 seções, analisando, em ordem alfabética, os defeitos em TV, causas, comprovações, correção e ajustes. 1975 — **Cr$ 120,00.**

368 — D'Airo — **Service de Receptores a Transistores** — Circuitos transistorizados p/rádio-recepção; técnica de consertos em rádios de transistor, substituição e equivalências de transistores. 1976 — **Cr$ 110,00.**

405 — RCA — **Manual de Transistores, Tiristores y Diodos RCA SC15** — Características, inclusive curvas, de transistores, retificadores de silício e outros semicondutores RCA. Circuitos de utilização prática, equivalências e explicação fundamental sobre semicondutores. (Esp.) 1976 — **Cr$ 100,00.**

612 — VOM — **Voltímetro-Ohmetro-Miliamperímetro** — Como obter o máximo do seu multiprovador, em todas as medidas de tensões, correntes e resistências, na oficina de rádio e televisão. 1975 — **Cr$ 120,00.**

840 — Stacy — **Electronica Biológica y Medica** — Equipamentos eletrônicos para consultórios médicos e laboratórios de análises, sua escolha, instalação e diagnóstico de defeitos. 1962 — **Cr$ 65,00.**

1040 — Hooton — **Antenas para Radioaficionados** — Monografia prática sobre antenas para radioamadores: fundamentos, escolha, projeto, construção e ajuste. 1975 (Esp.) — **Cr$ 90,00.**

1270-A — Rivero — **Proyecto de Circuitos Electrónicos — Circuitos Digitales** — Características básicas e modo de calcular circuitos empregados na técnica digital. 1974 — **Cr$ 65,00.**

1270-B — Rivero — **Proyecto de Circuitos Electrónicos — Reguladores de tension y de corriente** — Cálculo de fontes estabilizadas empregando semicondutores. Regulação em tensão e em corrente; diodos zener; transistores de potência. 1974 — **Cr$ 80,00.**

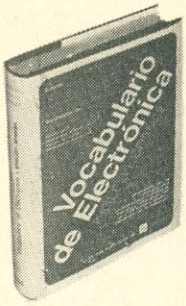
1272 — Packman — **Mediciones Electricas** — Manual prático de medidas elétricas fundamentais. 1972 — **Cr$ 135,00.**

1300 — Agostinho, Aveledo & Kaethler — **Vocabulario de Electronica Ingles-Español** — Completíssimo glossário de termos técnicos de Eletrônica e setores conexos, com as correspondentes traduções em espanhol. Abreviaturas, símbolos e tabelas de conversão de unidades. 1973 — **Cr$ 255,00.**

1345 — RCA — **Circuitos de Potencia de Estado Sólido SP-52** — Manual para projetistas, contendo informações detalhadas sobre o uso de transistores de potência, tiristores, retificadores e circuitos híbridos de potência. 1975 — **Cr$ 190,00.**

1146 — Arbó — **Circuitos Integrados Lineales.** 1976 — **Cr$ 95,00.**

1559 — RCA — **Transistores de Potencia de RF RCA** — 1975. (Esp.) — **Cr$ 90,00.**



Importação direta — Estoque permanente — Condições especiais para livrarias — Preços sujeitos a alteração.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

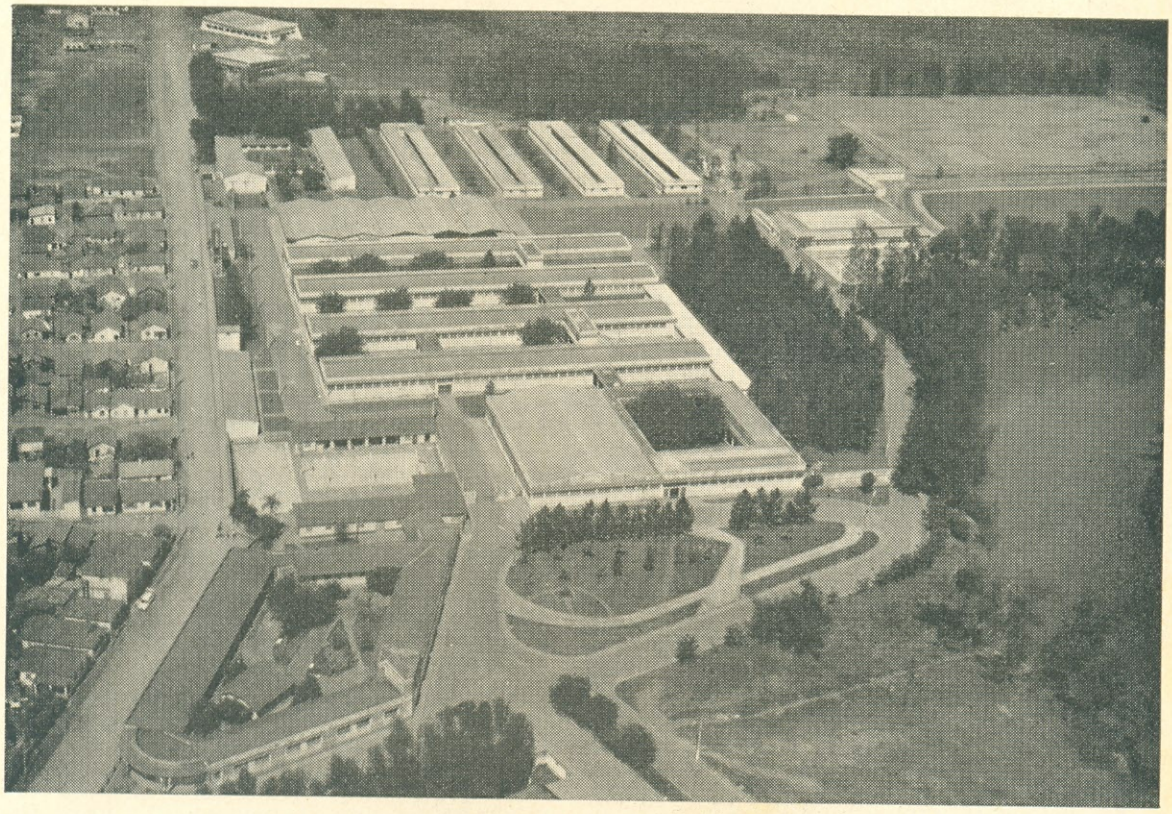
Uma Organização do Grupo Editorial ANTENNA

RJ: Av. Marechal Floriano, 148 — 1.º — Rio
SP: R. Vitória, 379/383 — S. Paulo
Reembolso: C. Postal 1131 — ZC-00 — Rio, RJ

(Instruções e Fórmula de Pedidos na primeira página desta revista)

VOCÊ GOSTA DE ELETRÔNICA?

- Já acabou o 1.º Grau (Ginásio)?
- Você deseja fazer um bom Curso?



ESCOLA TÉCNICA DE ELETRÔNICA «Francisco Moreira da Costa»

A pioneira do gênero no Brasil, reconhecida pelo Ministério da Educação e Cultura, abrirá matrículas para o curso de

TÉCNICO EM ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES

para candidatos que possuam o 1.º grau completo (antigo ginasial). Curso de três anos na escola e mais um de estágio remunerado na indústria. Estudam-se as seguintes matérias técnicas: Eletricidade, Eletrônica, Análise de Circuitos, Semicondutores, Telecomunicações, TV e FM, Computação e Microondas, além do conjunto de matérias relativo ao 2.º grau (antigo científico).

A escola possui laboratórios completos, uma biblioteca de 6.500 volumes para consulta dos alunos e está instalada em um campus de 160.000 m², englobando parte acadêmica, piscina, campo de futebol, quadra de basquete-vôlei e alojamento para estudantes.

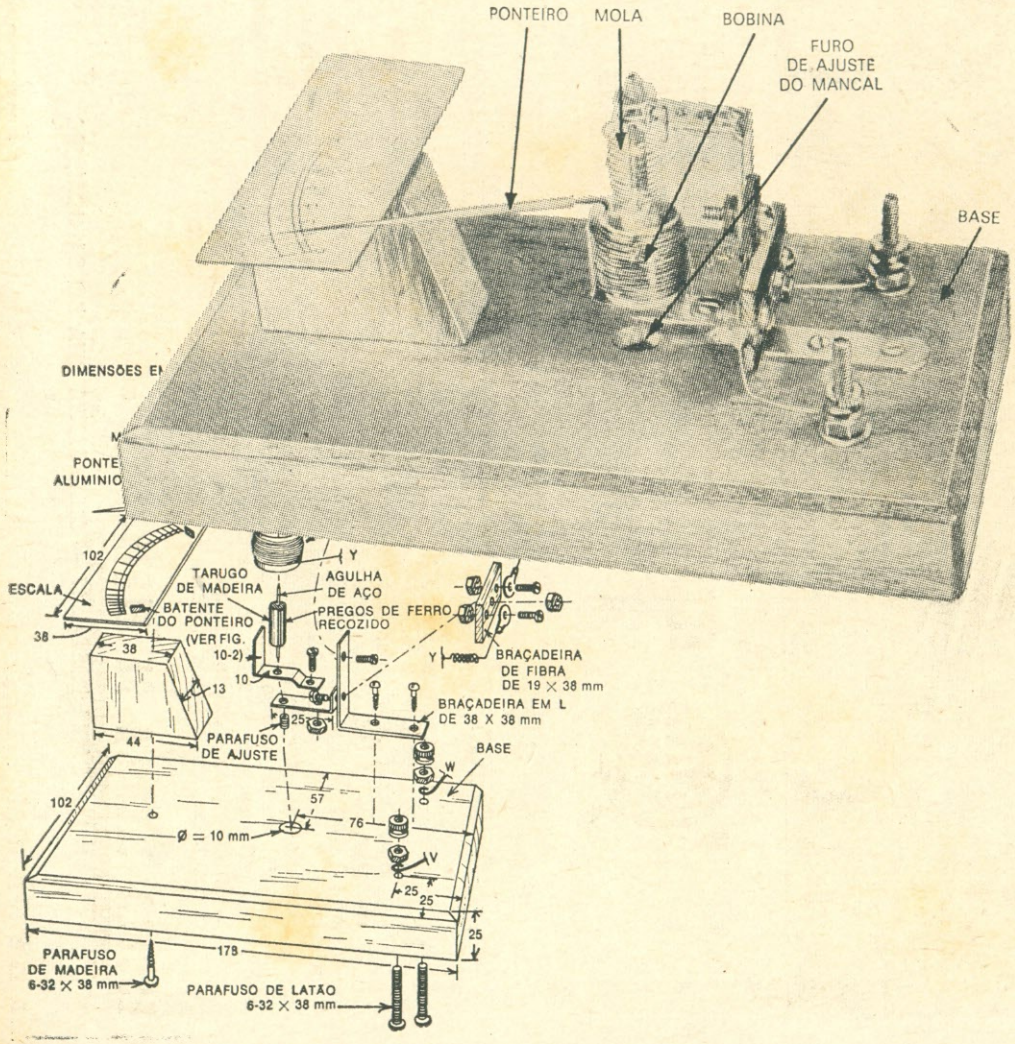
A inscrição para os exames de seleção para as 90 vagas de 1977 está aberta até 9 de fevereiro. Solicite folheto contendo informações sobre programa do vestibular, datas, taxas, documentos necessários e demais informações, escrevendo para:

ESCOLA TÉCNICA DE ELETRÔNICA «FRANCISCO MOREIRA DA COSTA»

CAIXA POSTAL 17 — 37540 SANTA RITA DO SAPUCAÍ, MG

MEDIDORES ELÉTRICOS

O 10.º capítulo do livro descreve diversos tipos de medidores elétricos. A ilustração é de um medidor de Ferro Móvel, cuja montagem também é descrita neste capítulo.



divirta-se com a eletricidade

Com a detalhada orientação deste livro, você poderá construir galvanômetros, motorzinhos elétricos, minigeradores de corrente alternada, brinquedos fascinantes (bazuca elétrica e espiral dançante), micromotores movidos por eletroímã, centelhadores elétricos, bobinas de Tesla e medidores elétricos. Tudo isso será feito com materiais existentes em sua casa e alguns outros igualmente fáceis, e empregando umas poucas ferramentas comuns, que o livro também ensina a utilizar.

E enquanto vai se divertindo na "fabricação" disso tudo (e realizando animadas demonstrações a seus amigos, professores, colegas de escola, parentes e vizinhos), você aprende, sem esforço, os fundamentos da Eletricidade.

Escrito para jovens, "Divirta-se com a Eletricidade" é um livro para todas as idades: o mano mais velho, o papai e o vovô também vão se distrair muito e disputar sobre quem vai ser o primeiro a fazer cada aparelhinho!... E é um livro ideal para trabalhos práticos do ensino profissionalizante de Eletroeletrônica e para apresentações vitoriosas em "Feiras de Ciência".

Ref. 415 — Kennedy Jr. (Trad. e Adap. de G. A. Penna) — **DIVIRTA-SE COM A ELETRICIDADE** — Dez capítulos, 152 páginas, formato 14 × 21 cm, 93 desenhos e fotografias **Cr$ 50,00.**

SELTRON

SELEÇÕES ELETRÔNICAS EDITORA LTDA.

C. Postal 771 -- ZC-00 -- 20000 Rio de Janeiro, RJ

À VENDA NAS BOAS LIVRARIAS

antenna

RÁDIO
ELETRÔNICA
TELEVISÃO

REGISTRO
077.P.209/73
DCDP/DPF

FUNDADA EM 30 DE ABRIL DE 1926 PELO ENG. ELBA DIAS

VOL. 76 ● N.º 6 ● Ano 51 ● DEZEMBRO DE 1976 (Ref. 810)

antenna
A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA
50 anos
1926 1976

Editora:
ANTENNA EMPRESA JORNALÍSTICA S.A.

ADMINISTRAÇÃO CENTRAL:

Av. Marechal Floriano, 143
Fone (021)223-1799 (PBX)
20000 Rio de Janeiro, RJ
Brasil

FILIAL RIO DE JANEIRO:

Av. Marechal Floriano, 148
Fone 243-6314
Rio de Janeiro, RJ

FILIAL S. PAULO:

Rua Vitória, 379/383
Fone 221-0683
São Paulo, Capital

VALORES:

Recomenda-se remessa em cheque bancário pagável no Rio em favor de **Antenna Empresa Jornalística S.A.**; se não for possível cheque, utilizar Vale Postal.

REMESSAS:

As remessas deverão ser feitas por Vale Postal ou cheque pagável no Rio; pedimos evitar as remessas tipo "valor declarado".

CORRESPONDÊNCIA:

Endereçar toda correspondência para **Antenna** — Caixa Postal 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, RJ.

ASSINATURAS:

As assinaturas de **Antenna** podem ser tomadas em qualquer época do ano, mas não abrangem números atrasados. Atendemos a pedidos pelo reembolso.

EQUIPE REDATORIAL:

Diretor-Responsável:
Gilberto Affonso Penna

Diretor-Industrial:
José Felix Kempner

Superintendente de Redação:
Eunice Affonso Penna

Redatores:
Gerson Bahia Corrêa
Gilberto A. Penna Júnior
H. R. de Moraes e Castro
Maria Izabel B. de Almeida
Sergio Starling Gonçalves

Revista do Som:
Pierre Henri Raguenet

Revisão:
Ana Maria del Aguila

Diagramação e Desenhos:
Celso M. da Conceição
Marco Antonio de M. Carvalho

Fotografias:
Alfonso Alcázar
Eduardo Castier
Foto Labor

PREÇOS:

FASCÍCULO AVULSO .. Cr$ 15,00

ASSINATURAS:

1 ano (12 fascículos)
Brasil: Cr$ 165,00
Exterior: US$ 14.00

2 anos (24 fascículos)
Brasil: Cr$ 300,00
Exterior: US$ 25.00

DISTRIBUIDORES:

Distribuidora Imprensa Ltda. — Rio de Janeiro, RJ

ANTENNA é representada na STC — Society for Technical Communication — e na UIPRE — Union Internationale de la Presse Radiotechnique et Electronique — por seu Diretor, Dr. Gilberto Affonso Penna.

comentários notícias retransmissões

SUGESTÃO À PIONEIRA

Sr. Diretor:

Venho parabenizá-los pelo transcurso de cinqüenta anos inteiramente dedicados (de corpo e alma) à prestação de serviços no campo da Eletrônica. 50 anos servindo ao nosso País, que cada vez mais "vai pra frente" em sua, talvez, mais importante área. Se não me engano, **Antenna** é a primeira publicação especializada em Eletrônica — a Pioneira, portanto.

Desses 50 anos, acompanho fielmente 12 importantes anos na minha vida de técnico, estudante e experimentador, pois desde junho de 1964 que **Antenna** passou a ser para mim uma leitura obrigatória e até hoje me ajuda a solucionar problemas na Faculade.

Acho a revista uma verdadeira obra de arte, resistente ao tempo, pois agüentar 50 anos de tiragem ininterrupta constitui um marco na história da Eletrônica escrita e comunicada.

Desses meus 12 anos de **Antenna**, só tenho uma queixa que gostaria de salientar, uma vez que, se não me engano, ninguém ainda ventilou: na qualidade de colecionador, eu destaco as páginas dos assuntos mais importantes e formo volumes separados, os quais encaderno. Porém, em algumas revistas, existem artigos distintos e de igual importância, de um lado e outro da folha, dificultando, assim, o seu destaque.

Gostaria de saber quais os inconvenientes que existem em encerrar determinado artigo, ou capítulo, em páginas contínuas e, caso sobre espaço, preenchê-los com propaganda ou similares.

Desejaria, ainda, tirar o chapéu para a **Repil** e a **Filcres** pela tremenda lição de moral que dão em outras firmas do mesmo gênero, publicando lista de preços de quase todos os seus produtos, o que facilita a moradores de outros **(Cont. na antepenúltima pág.)**

INDICADOR DE ELETRÔNICA

TRANSFORMADORES

Willkason

Solicite catálogo grátis da mais completa linha de alta qualidade para todas as aplicações em Eletrônica e Radiocomunicações.

Caixa Postal 5596 — 01000 São Paulo, SP

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA RADIOCOMUNICAÇÕES

Para Radioamadores, Faixa do Cidadão e Redes Comerciais. Somos especializados!

COMPONENTES CASTRO LTDA.

Rua Timbiras 301 — Fone 221-4897 — CEP 01.208
São Paulo, Capital — Consultas: CATEL Setor CEC-699

ELETRÔNICA BUENOS AIRES

Peças para Rádios e Toca-Fitas TKR, BELTEK, MITSUBISHI, MECCA, CLARION, AIKO e outros ● Grande variedade em: ALTO-FALANTES, POTENCIÔMETROS, CIRCUITOS INTEGRADOS, KNOBS, TRANSISTORES e MOTORES.

CONSERTOS — OFICINA ESPECIALIZADA
Rua Luiz de Camões 89 — Tel.: 224-2405
(Perto da Praça Tiradentes)

RADIODIFUSÃO

Fabricamos tudo o necessário a modernas emissoras de FM ou AM: desde o toca-discos à torre irradiante

Eletrônica Morato Ltda.

Trav. Nen de Barros, 1 — Vila Mazzei — Fone 298-9848
São Paulo

INSTRUMENTOS DE TESTE E MEDIDAS

Estoque permanente, de todas as procedências e das mais conceituadas marcas.

LOJAS NOTAI

R. da Quitanda 48
Rio de Janeiro

REVENDEDOR AMPLIMATIC NO RIO

UNIÃO ELETRÔNICA

Rua República do Líbano, 45 – Centro ● Rua Coronel Tamarindo, 834 – Guilherme da Silveira ● Rua Muniz de Souza, 87 – Padre Miguel

BOA ANTENA

A recepção de TV a cores não necessita antena especial. Para obter no receptor PAL-M do seu cliente perfeitas imagens coloridas, o equilíbrio entre as portadoras de Video, Crominância e Audio devem manter-se dentro de tolerâncias de ± 0,5 dB. Uma boa antena dá este resultado. As antenas da linha AMPLIMATIC - Sealed Line tem o predicado BOA ANTENA, segundo os fabricantes de televisores. Não perca a confiança dos seus clientes instalando antenas baratas.

Outros produtos da Fábrica Nacional de Semicondutores Ltda: Sistemas de CATV - Cabotelevisão - AMPLIMATIC substituindo as obsoletas "antenas coletivas", para prédios de apartamentos, hotéis e cidades.

Rua Rui Barbosa, 708 - (Bela Vista) SÃO PAULO, S.P.
Tels. 289-0154 - 289-0322 - 289-1808 - Teleg. AMPLIMATIC

ANTENAS AMPLIMATIC

Sealed Line

FÁBRICA NACIONAL DE SEMICONDUTORES LTDA.

3309 A

Provador de Tiristores e Triacs*

Este instrumento verifica o estado de tiristores e triacs e ainda fornece os valores de tensão e corrente necessários ao disparo.

A. COSTA

NESTES últimos anos, a Eletrônica vem ingressando em campos até aqui exclusivamente do domínio da Eletromecânica. Graças ao advento dos dispositivos semicondutores, tem sido possível a concretização de projetos tão avançados que chegam a causar assombro ao usuário.

Quase todo mundo acredita, pelo que vê nos receptores de rádio transistorizados e em outros dispositivos de tamanho reduzido, que o semicondutor é um pequeno componente capaz de realizar operações de baixa potência; contudo, dentro da família dos semicondutores, existem elementos com capacidade suficiente para manejar centenas de ampères, motivo pelo qual estão sendo usados, com grande proveito, em dispositivos industriais de grande potência, tais como: controle de velocidade de máquinas rotativas, controle de temperatura de fornos elétricos, brilho de lâmpadas incandescentes, comutação estática, etc.

O "grande" semicondutor capaz de realizar essas proezas é o tiristor.

CLASSIFICAÇÃO DOS TIRISTORES

Existem vários tipos de tiristores, dos quais o mais comum é o triodo denominado **retificador controlável de silício (R.C.S.)**. Outros membros da família dos tiristores são: o diodo bidirecional, chamado **diac**; o triodo bidirecional, denominado **triac**; a chave controlável de silício (C.C.S.); e outros mais.

O R.C.S. é, basicamente, um diodo de potência, cujos períodos de condução podem ser controlados por meio de um sinal externo aplicado a um terceiro eletrodo, a **porta**. Se o anodo é positivo em relação ao catodo, e se a porta também é positiva em relação ao catodo, o R.C.S. conduz no sentido direto, tal como um diodo convencional.

Conduzirá, todavia, apenas enquanto a corrente de anodo se mantiver acima de seu valor de manutenção. Por outro lado, a porta perde o controle sobre o R.C.S., não podendo ser utilizada no bloqueio do tiristor. Quando o anodo é negativo, em relação ao catodo, o R.C.S. não conduz.

O diac, diodo bidirecional, compõe-se de dois diodos opostos, sendo um dispositivo que "dispara" nos dois sentidos, donde a denominação de bidirecional. O diac foi projetado para emprego no circuito de disparo dos R.C.S.

O triac, triodo bidirecional, é um dispositivo para interromper a corrente em ambos os sentidos, ou dar-lhes passagem. Podemos considerá-lo como composto de dois tiristores associados em antiparalelo, mas com uma só porta em comum. O triac, em contraste com o R.C.S., pode ser disparado com pulsos positivos ou negativos aplicados à porta.

A C.C.S., chave controlável de silício, constitui um grupo à parte, dentro da família dos tiristores, integrado por vários tipos de dispositivos, apropriados para numerosas aplicações. O componente é igual ao R.C.S., porém dispõe de uma segunda porta, que lhe facilita o emprego. A C.C.S. pode ser utilizada como um R.C.S., mas também pode desempenhar outras funções, visto que, graças a esta outra porta, pode ser disparada indistintamente por pulsos positivos (à porta do catodo) ou pulsos negativos (à porta do anodo). A C.C.S. pode ser tam-

(*) Revista Española de Electrónica, nº 259.

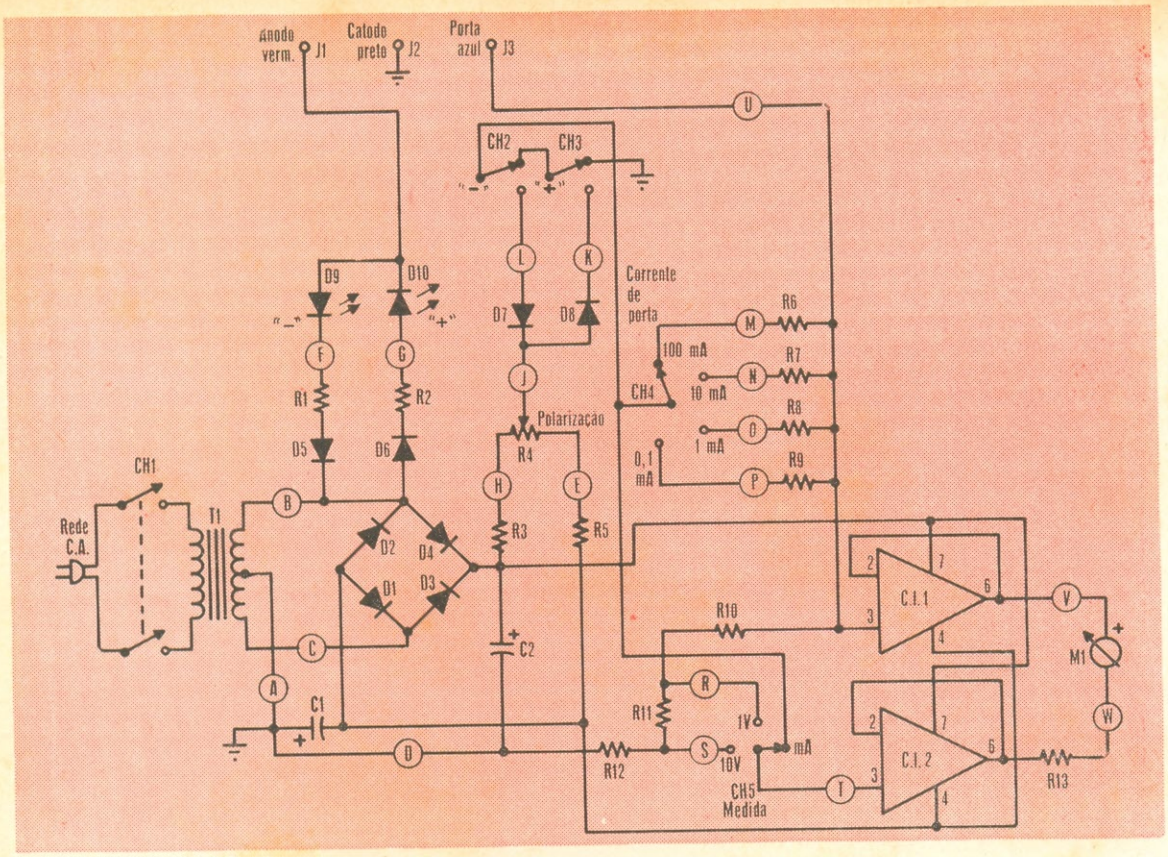


FIG. 1 — Diagrama esquemático do provador de tiristores e triacs.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

C.I.1, C.I.2 — Amplificador operacional integrado μA741 ou equivalente
D1 a D8 — BY127, 1N4001 ou equivalentes
D9, D10 — Diodo fotemissor ("LED") TIL209 ou equivalente

Resistores (½ W, ± 5%, salvo menção em contrário)

R1, R2 — 100 Ω, 1 W, ± 10%
R3, R5 — 100 Ω, ± 10%
R4 — 10 kΩ, 5 W, potenciômetro de fio
R6 — 1 Ω
R7 — 10 Ω
R8 — 100 Ω
R9 — 1 kΩ
R10 — 47 kΩ
R11 — 430 kΩ
R12 — 4,7 MΩ
R13 — 68 Ω

Capacitores

C1, C2 — 400 μF, 16 V, eletrolíticos

Diversos

M1 — Miliamperímetro, 1-0-1 mA C.C.
T1 — Transformador de alimentação. Primário: tensão da rede; secundário: 24 V, 0,5 A, com derivação central
CH1 — Interruptor duplo
CH2, CH3 — Botão interruptor normalmente aberto (tipo "botão de campainha")
CH4 — Chave seletora, 1 pólo, 4 posições
CH5 — Chave seletora, 1 pólo, 3 posições
Plaqueta de circuito impresso (Fig. 3)
Caixa metálica
3 bornes (vermelho, preto e azul), fio, solda, etc.

bém bloqueada mediante a aplicação de pulsos à sua porta, o que não ocorre com o R.C.S.

Todos estes dispositivos, ou elementos semicondutores, estão expostos a sofrer danos internos, que podem chegar a inutilizá-los para o desempenho de suas funções normais. Por isso, convém dispor de um provador especial, capaz de determinar suas reais condições, além de revelar certas características elétricas de sua porta.

Este artigo tem por objetivo principal descrever a construção de um provador para tiristores, e também ensinar como fazer para determinar se um tiristor está ou não em boas condições de funcionamento.

DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

A Fig. 1 mostra o diagrama esquemático do provador. Consta de uma fonte de alimentação, dois diodos fotemissores ("LED") e um medidor para o circuito de porta.

A fonte fornece tensões positivas e negativas da ordem de 12 V para a porta do dispositivo em prova e para os dois amplificadores operacionais dos circuitos medidores, além de uma tensão pul-

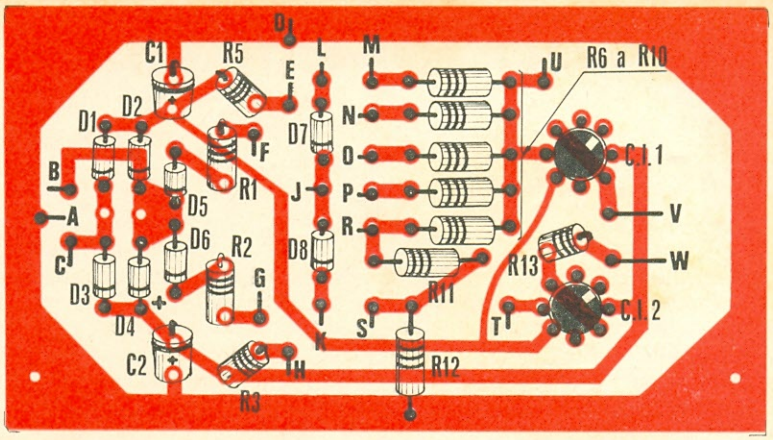


FIG. 2 — Disposição dos componentes sobre a plaqueta de circuito impresso usada na montagem do circuito da Fig. 1 (face não cobreada).

sante de 12 V, positiva e negativa, para o anodo do dispositivo em prova.

Os dois diodos fotemissores assinalam a condução nos dois sentidos: direto e inverso. Um R.C.S. em bom estado conduz somente no sentido direto, dando lugar a que o diodo fotemissor D10 acenda quando for aplicada uma tensão positiva à porta. Um R.C.S. em curto-circuito faz com que ambos os diodos fotemissores acendam, sem tensão na porta.

A tensão e a corrente de porta são determinadas pela variação do potenciômetro R4.

Um amplificador diferencial, de ganho unitário, é utilizado no circuito medidor para reduzir os efeitos das características do aparelho de medida no momento da medição. Isso torna possível o emprego de um miliamperímetro (de zero central) e uma resistência de entrada de 5 MΩ.

MONTAGEM

Os componentes passivos e os dois amplificadores operacionais (C.I.1 e C.I.2) são montados como indicado na Fig. 2, que mostra a plaqueta de circuito impresso vista pelo lado não cobreado. A Fig. 3 mostra a plaqueta pelo lado cobreado. Os demais componentes são montados no painel frontal da caixa e no seu interior.

Todo o cuidado é pouco com as polaridades dos oito diodos de silício e dos capacitores eletrolíticos; não deverão ser invertidas. Os dois circuitos integrados serão orientados pela projeção metálica adjacente ao pino 8.

As interconexões entre a plaqueta de circuito impresso e o painel frontal deverão ser do menor comprimento possível e executadas com cabinho de ligação. Os pontos de interconexão da plaqueta estão assinalados por letras, coincidentes com as que aparecem no diagrama esquemático da Fig. 1.

Para realização das soldas, utilize um soldador tipo miniatura e solda de boa qualidade. No caso de ser empregado na montagem um medidor diferente do especificado na Lista de Material, o resistor R13 deverá ser substituído por um potenciômetro, para facilitar a calibração.

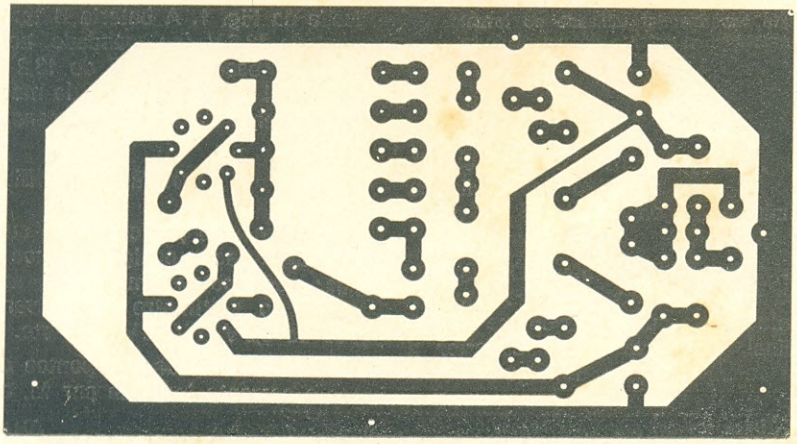
PROVA DE R.C.S.

Para a prova de um R.C.S., passe a chave seletora CH5 (medição) para a posição "mA", tal como vemos no diagrama da Fig. 1. Ligue o R.C.S. em prova da seguinte maneira: o anodo ao conector J1 (vermelho); o catodo ao conector J2 (preto); e a porta ao conector J3 (azul).

Se qualquer dos dois diodos fotemissores acender, o R.C.S. estará com defeito. Aperte o botão

(Continua à pág. 541)

FIG. 3 — Face cobreada da plaqueta da Fig. 2.



O Diodo em Bloqueio

Uma descrição minuciosa do funcionamento dos diodos em regime inverso — inclusive o zener.

W. SOROKINE

OS diodos, na maior parte das vezes, trabalham conduzindo e bloqueando correntes. Certas ocasiões, operam apenas no sentido direto; mas noutros casos, mais freqüentes aliás, somente interessam suas características inversas, e é desse regime de funcionamento que vamos falar neste artigo.

Num diodo trabalhando com o condutor, é a corrente que tem de ser limitada por algum meio, para que não supere a amplitude máxima admissível para esse diodo. Ao contrário, se o diodo trabalha bloqueado, a corrente só desempenha, em geral, papel secundário, uma vez que a resistência interna do diodo, em tais circunstâncias, é sempre altíssima. Em compensação, é evidente que essa resistência elevada não nos autoriza a aplicar qualquer tensão aos terminais do diodo, cuja tolerância, sob este aspecto, depende das características peculiares a cada tipo.

LEVANTANDO A CARACTERÍSTICA INVERSA DO DIODO

A melhor maneira de verificarmos como varia a corrente pelo diodo, quando lhe aplicamos uma tensão inversa cada vez maior, consiste em montarmos o circuito experimental da Fig. 1.

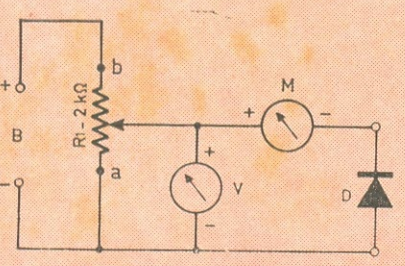


FIG. 1 — Circuito experimental utilizado no levantamento da característica inversa de um diodo.

O voltímetro V mede a tensão entre o cursor do potenciômetro R1 e o negativo da tensão de alimentação, e não entre os terminais do diodo diretamente. Por que isso?

Pela simples razão de que o diodo D (Fig. 1), submetido a uma tensão inversa, oferece uma resistência muito elevada, a qual, para certos diodos de silício de sinal, pode ser muito superior a 10 MΩ, sob uma tensão inversa de alguns volts.

Com efeito, suponhamos que a corrente inversa do diodo em questão seja de 0,1 μA sob 5 V, o que corresponde a uma ordem de grandeza razoável. A resistência estática resultante é dada, portanto, pela relação $5/10^{-7} = 50$ MΩ.

Se aplicarmos aos terminais do diodo um voltímetro, mesmo do tipo eletrônico, cuja resistência de entrada é da ordem de 10 MΩ geralmente, obteremos uma resistência resultante (resistência do diodo em paralelo com a resistência de entrada do medidor) inferior a 8,5 MΩ. Isso quer dizer que falsearemos enormemente a medição, porquanto o microamperímetro M acusará uma corrente de $5/(85 \times 10^5) = 0{,}6$ μA, aproximadamente, em lugar de $5/(50 \times 10^6) = 0{,}1$ μA, que é a corrente real no diodo (sem o voltímetro em paralelo), o que corresponde a um erro de 600% a mais.

O leitor poderá pensar: "Mas como iremos medir correntes de 0,1 μA ou até menos?". Naturalmente, aí é onde está o "nó", pois dificilmente o "experimentador" terá à sua disposição um microamperímetro de sensibilidade superior a 50 μA a plena escala. É bem verdade, no entanto, que existem vários circuitos publicados de microamperímetros semicondutorizados de sensibilidade suficiente para o caso, os quais poderão ser montados pelo interessado.

De qualquer forma, nossas experiências serão realizadas com um diodo de germânio, o OA90, cuja corrente inversa, como aliás a de todos os diodos de germânio, é da ordem de microampères, faixa de amplitudes capaz de ser medida por todo mundo. Estudaremos, igualmente, o comportamento em regime inverso de um diodo de silício de potência, cuja corrente também é muito maior que a dos diodos de silício para manejar pequenos sinais.

Comecemos, portanto, com um diodo OA90, que deve ser ligado, logicamente, com a polaridade indicada na Fig. 1. A bateria B terá uma tensão nominal de 13,5 V (na realidade, no momento da experiência, essa tensão é de 13,2 V). O microamperímetro M deve ser capaz de medir a plena escala uma corrente de 50 μA, ou menos.

CORRENTE INVERSA

Começamos por colocar o cursor de R1 em **a**, e a partir dessa posição, vamos girando bem devagar esse potenciômetro, de maneira a levar a agulha do voltímetro sucessivamente às graduações de 0,5 V, 1 V, 2 V, 3 V, etc.

Em cada um desses pontos de medição anotamos a corrente indicada por M, e com esses valo-

(Continua à pág. 543)

(*) Electronique Pour Vous, nº 27.

Fonte de Alimentação Estabilizada Ajustável

Uma fonte de alimentação regulada com tensão ajustável entre 6,2 e 12,5 V.

HENRY JOSÉ UBIRACY

A fonte de alimentação descrita no presente artigo pode ser de grande utilidade na bancada do técnico reparador, capaz, como é, de fornecer qualquer valor de tensão entre 6,2 e 12,5 V, a uma corrente máxima de saída de 500 mA.

DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

O circuito é composto de um retificador de onda completa tipo ponte, um regulador em série, um amplificador diferencial com a tensão de referência fornecida pelo diodo zener de 6,2 V e, finalmente, um instrumento de medição que, por intermédio de uma chave de 2 pólos, 2 posições, atua como voltímetro ou miliamperímetro.

No protótipo, foi utilizado um retificador em ponte simplesmente por não dispormos de um transformador com derivação central; porém, poderá ser empregado, sem prejuízo nenhum para o

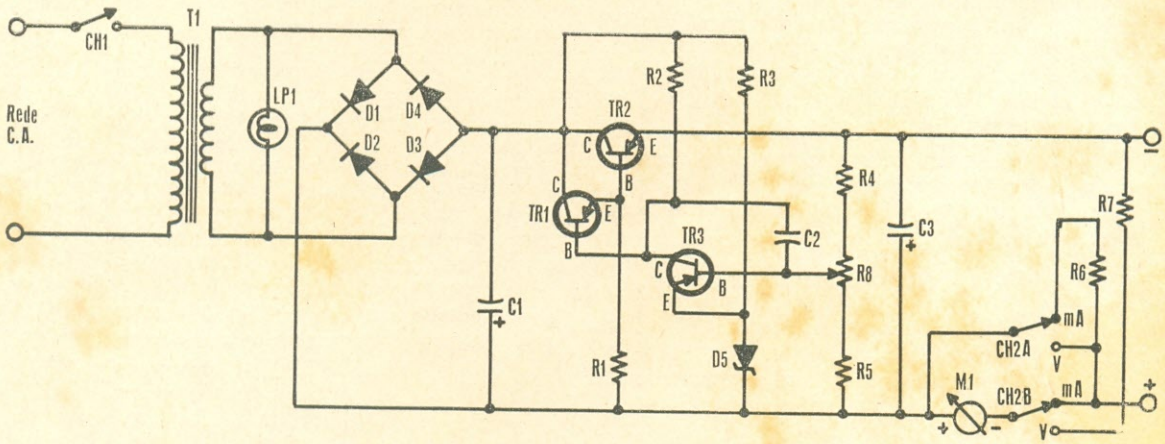


FIG. 1 — Diagrama esquemático da fonte de alimentação regulada.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1 — Transistor AC128 ou equivalente
TR2 — Transistor AD149 ou equivalente
TR3 — Transistor AC126 ou equivalente
D1, D2, D3, D4 — Diodo BY126, BY127 ou equivalente
D5 — Diodo zener, 6,2 V, 400 mW (1N753, BZX79C6V2 ou equivalente)

Resistores (0,5 W, ± 10%, salvo menção em contrário)

R1 — 10 kΩ
R2 — 6,8 kΩ
R3 — 820 Ω, 1 W
R4 — 47 Ω
R5 — 3,3 kΩ
R6 — Ver texto
R7 — 15 kΩ
R8 — 2,2 kΩ, potenciômetro c/ chave (CH1)

Capacitores

C1 — 2.000 μF, 25 V, eletrolítico (dois eletrolíticos de 1.000 μF, 25 V)
C2 — 0,01 μF, 250 V, poliéster metalizado
C3 — 3.500 μF, 25 V, eletrolítico (3 eletrolíticos de 1.000 μF, 25 V, mais um de 500 μF, 25 V, na plaqueta de circuito impresso, em paralelo)

Diversos

T1 — Transformador de alimentação: primário — tensão da rede; secundário — 11 V, 0,6 A (Willkason 6321 ou equivalente)
LP1 — Lâmpada piloto, 12 V
CH1 — Chave conjugada com o potenciômetro R8
CH2 — Chave de alavanca, 2 pólos, 2 pólos, 2 posições
M1 — Miliamperímetro, 0-1 mA C.C.
Plaqueta de circuito impresso (5,5 x 9,5 cm)
Pontes de ligação, dissipadores térmicos, caixa, chassi, bornes isolados, cordão de alimentação, etc.

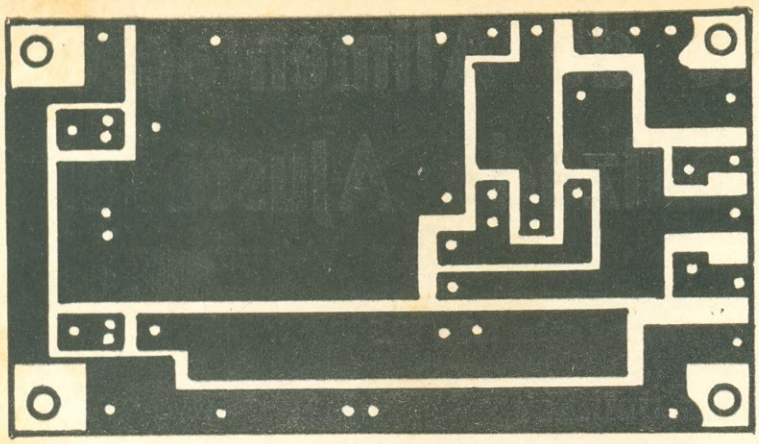


FIG. 2 — Desenho da plaqueta do circuito impresso (5,5 x 9,5 cm) para montagem do circuito da Fig. 1.

funcionamento da fonte, um transformador com derivação central e apenas dois diodos retificadores.

No regulador em série, foram utilizados um transistor AC128 (TR1) e um AD149 (TR2) em configuração Darlington. Para excitação do par AD149/AC128, foi usado, como amplificador diferencial, um transistor AC126 (TR3), que compara uma amostra da tensão de saída, existente no cursor de R8, com a tensão de referência fornecida pelo diodo zener, D5. Quando a tensão de saída tende a aumentar, em conseqüência de redução da carga, a corrente do coletor de TR3 também aumenta, modificando a polarização de base de TR1, diminuindo, assim, a sua corrente de emissor e, em conseqüência, variando também a de TR2, que, por sua vez, faz a tensão de saída voltar ao normal.

Quando acontece o inverso, ou seja, quando a tensão de saída diminui o regulador aumenta a corrente do par TR1-TR2, fazendo com que a tensão retorne ao valor correto.

MONTAGEM

A disposição dos componentes não é crítica, podendo a montagem ser feita em uma plaqueta de circuito impresso, ou utilizando o sistema de pontes isolantes. No protótipo, quase todo material empregado foi retirado da sucata.

A caixa usada no protótipo pertencia a um transformador regulador Philips, para 300 W, porém o montador poderá utilizar qualquer tipo de caixa.

Como chassi, para fixação do transformador, o painel do instrumento, o dissipador do AD149 e a plaqueta do circuito impresso, foi usado um pedaço de plástico grosso, detalhe, que, neste caso, também fica a critério do montador.

É importante instalar um pequeno dissipador no transistor AC128 (TR1).

AJUSTES

Terminada a montagem, confira para ver se não existe algum erro ou curto. Depois de constatado que tudo está correto, aplique um voltímetro eletrônico, ou na falta deste, um voltímetro de 20 kΩ/V ou mais, aos terminais de saída da fonte, passe o interruptor CH2 para a posição "V", ligue a tomada à rede, e ligue o interruptor CH1 (conjugado com R8): o voltímetro deverá indicar 6,2 V. Caso indique mais, substitua o resistor de 47 Ω (R4) por outro de menor valor, até conseguir os

(Conclui à pág. 542)

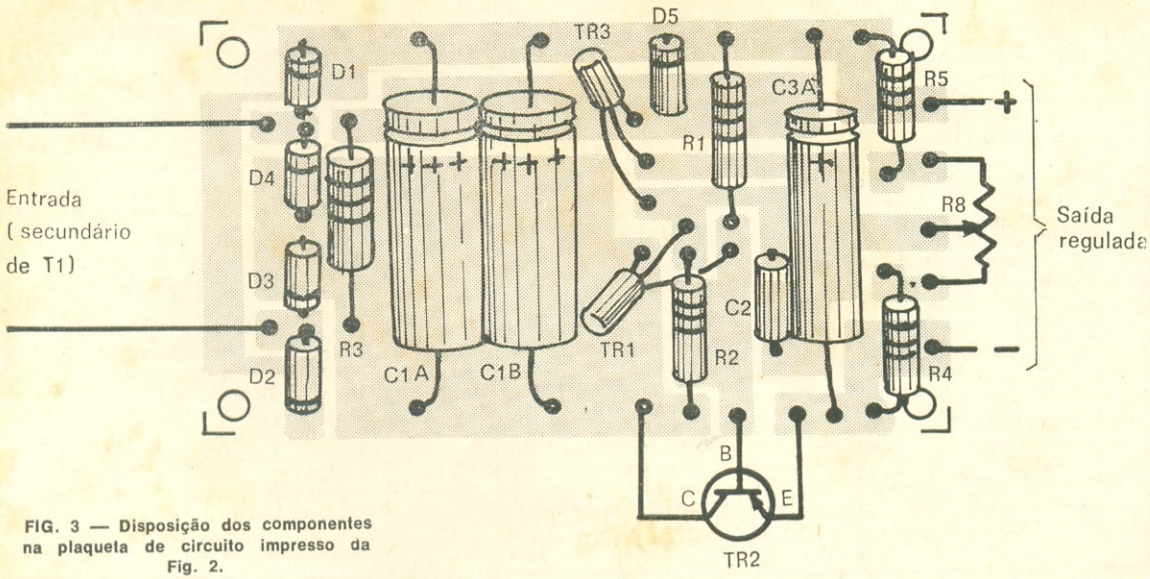
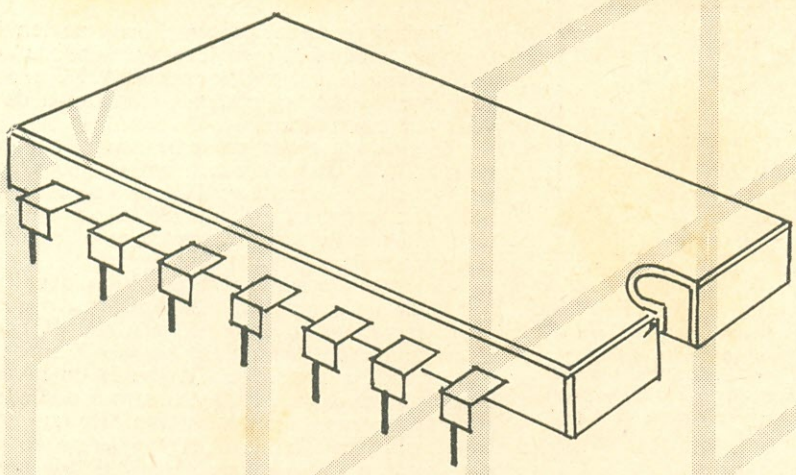


FIG. 3 — Disposição dos componentes na plaqueta de circuito impresso da Fig. 2.



GERADOR DE ONDA QUADRADA COM C.I.*

Com apenas um C.I. de baixo custo e uns poucos componentes externos, este gerador fornecerá ondas quadradas para verificação de estágios de áudio.

UM gerador de A.F., como o que descreveremos no texto, possui numerosas aplicações práticas. Pode ser utilizado como pesquisador de sinais na localização de defeitos em aparelhos eletrônicos de áudio, como sirena de alarma contra ladrões, etc.

O gerador, que produz uma onda quadrada de 1 kHz, com uma amplitude de 5 V p-p, foi montado com um circuito integrado digital do tipo SN7400 (4 portas NE de 2 entradas).

A eletrônica digital está adquirindo uma importância cada vez maior, tanto no campo industrial como na área de entretenimento, sem falar nos aparelhos construídos pelos amadores da eletrônica.

Esta é uma boa oportunidade para o leitor (que ainda não o fez) iniciar-se nas técnicas digitais, que permitem, entre outras coisas, reduzir custos e dimensões, em muitos casos.

Com efeito, no que se refere a dimensões, o circuito integrado, que por si já ocupa um volume diminuto, requer, para seu funcionamento, um número muito reduzido de componentes externos. Além do integrado SN7400, o gerador emprega um transistor, que contribui para reduzir a impedância de saída do aparelho. A estabilidade de freqüência do sinal de saída de 1 kHz depende, em grande parte, da qualidade dos capacitores empregados; com capacitores de boa qualidade, essa estabilidade é mais que suficiente para as aplicações mencionadas.

A montagem do gerador não é difícil, nem exige instrumental de prova especial: basta um ferro de soldar de pequena potência.

O circuito integrado SN7400 é usado como multivibrador astável, que gera um sinal de forma perfeitamente quadrada, com uma freqüência de cerca de 1 kHz. O C.I. compõe-se de quatro portas NE, com duas entradas cada.

MULTIVIBRADOR ASTÁVEL TRANSISTORIZADO

O funcionamento de um multivibrador astável com componentes discretos (válvulas, transistores, etc.) é muito fácil de entender. Como podemos ver pelo diagrama esquemático de um circuito deste tipo (Fig. 2), trata-se de dois estágios amplificadores em cascata, em que cada um dos estágios é realimentado positivamente ao outro.

Com efeito, se considerarmos a base de TR1 como a entrada do amplificador, a saída será representada pelo coletor de TR2, que se acha ligado à entrada do amplificador, mediante um capacitor. Esta disposição faz com que o circuito entre em

(*) Radiorama, nº 96.

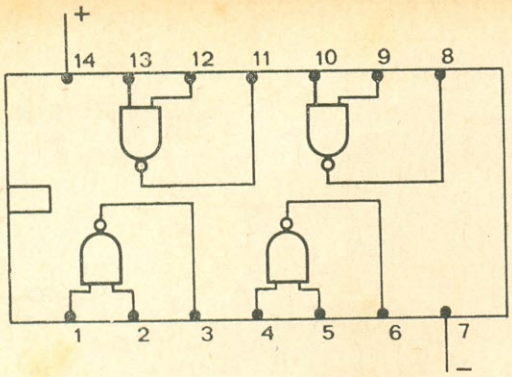


FIG. 1 — Diagrama interno do integrado SN7400, que é o elemento ativo do gerador de onda quadrada descrito neste artigo. Como vemos, a tensão de alimentação é aplicada aos terminais 7 e 14 do integrado. A numeração dos pinos vale para o componente visto de cima.

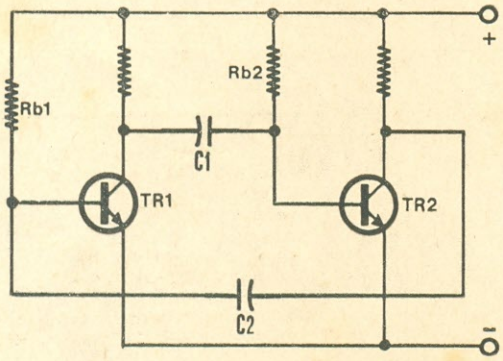


FIG. 2 — Circuito convencional de um multivibrador astável transistorizado.

oscilação, quando o seu ganho é superior à unidade.

A freqüência de oscilação depende dos valores dos resistores R_{b1} e R_{b2} e dos capacitores C1 e C2. Demonstra-se que a freqüência de oscilação, quando $R_{b1} = R_{b2} = R_b$ e $C1 = C2 = C$, é dada pela fórmula:

$$f_{(Hz)} = 0{,}72 \,/\, (R_b\,(\Omega)\; C_{(F)})$$

A onda produzida pode ser extraída indiferentemente do coletor de TR1 ou do coletor de TR2.

O mesmo princípio de funcionamento vale para o multivibrador astável composto das portas NE (Fig. 3). Também neste caso, o sinal de saída da porta NE n.° 1 é aplicado, por intermédio de um capacitor, à entrada da porta NE n.° 2, e a saída desta é aplicada, também através de um capacitor, à entrada da porta n.° 1. Isso determina a passagem de cada saída, de um nível de tensão alto a um nível de tensão baixo, e vice-versa, mil vezes por segundo.

Também neste caso, a freqüência de oscilação depende dos valores dos dois resistores e dos dois capacitores de acoplamento. Com os valores consignados na Lista de Material para C1 e C2 e para R1 e R2, obtemos, com a mesma fórmula, o valor da freqüência de oscilação:

$$f = \frac{0{,}72}{RC} = \frac{0{,}72}{3300 \times 0{,}22 \times 10^{-6}} =$$

$$= \frac{0{,}72}{726 \times 10^{-6}} \cong 1\ \text{kHz}$$

O sinal de saída, presente tanto no terminal 3 como no terminal 6, é enviado a uma célula de memória formada pelos dois circuitos NE restantes do integrado. Assim, obtemos uma forma de onda perfeitamente quadrada.

O sinal de saída presente nos terminais 8 e 12 (Fig. 4) é encaminhado a um estágio adaptador de impedância, por intermédio do capacitor eletrolítico C4. O capacitor cerâmico, C3, é empregado para eliminar do sinal eventuais resíduos de oscilações parasitas de alta freqüência.

O estágio adaptador de impedância utiliza um transistor n-p-n montado na configuração de coletor comum, que só proporciona ganho de corrente e ganho de potência. Este estágio é empregado para reduzir a impedância de saída do gerador e introduzir um desacoplamento entre o oscilador e o circuito de carga, desacoplamento este que permite uma certa insensibilidade da freqüência de oscilação frente a variações da carga aplicada aos bornes de saída.

O semicondutor empregado nesta etapa é um BC109, cuja polarização é obtida por meio do resistor R3, de 100 kΩ. O valor deste resistor, do qual depende também a intensidade da corrente de base, calcula-se pela seguinte fórmula:

$$R_3 = \frac{V_{alim} - V_{emissor} - V_{be}}{I_b}$$

Como, todavia, $V_{emissor} = R_{emissor}\, I_b\, (1 + \beta)$, temos:

$$I_b = \frac{V_{emissor}}{R_{emissor}\, \beta}$$

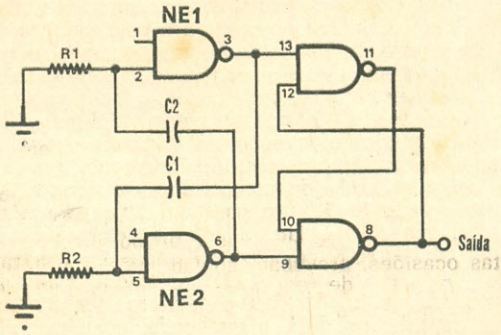
uma vez que $1 + \beta \cong \beta$.

Nestas condições,

$$R_3 = \frac{V_{alim} - V_{emissor} - V_{be}}{V_{emissor}/R_{emissor}\, \beta} \cong 100\ \text{k}\Omega$$

O valor da tensão de emissor ($V_{emissor} = 3\ V$) foi escolhido de forma a permitir obter um funcionamento rigorosamente linear desta etapa. O sinal de saída aparece no emissor de TR1. O capacitor de acoplamento, C5, permite que o sinal chegue

FIG. 3 — Circuito equivalente ao da Fig. 2, porém com portas NE integradas.



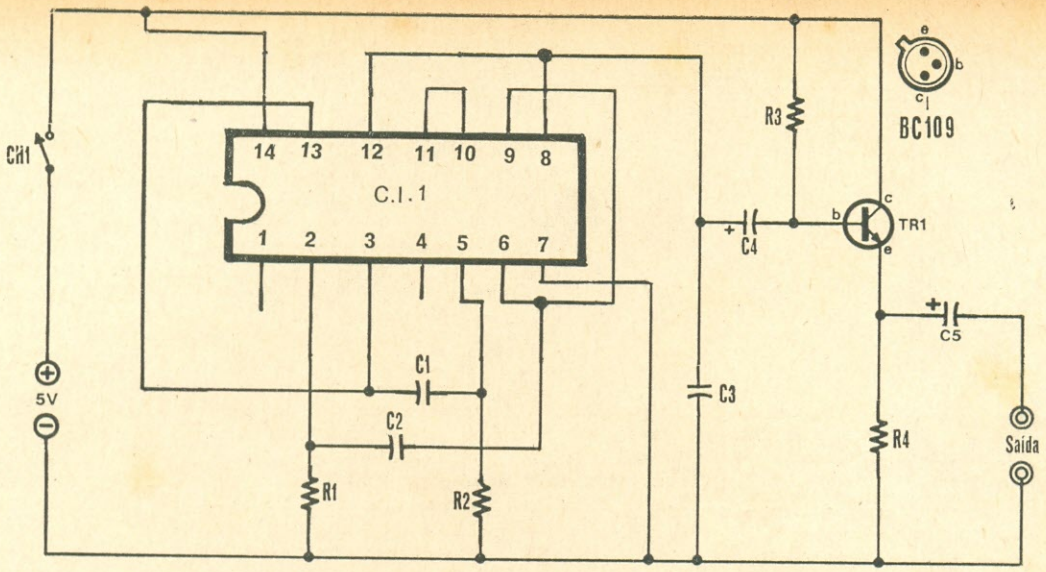


FIG. 4 — Diagrama esquemático completo do gerador de onda quadrada de 1 kHz.

LISTA DE MATERIAL DA FIG. 1

Semicondutores

C.I.1 — Circuito integrado SN7400 (4 portas NE de 2 entradas) ou equivalente
TR1 — Transistor BC109, BC149 ou equivalentes

Resistores (¼ W, ± 10%)

R1, R2 — 3,3 kΩ
R3 — 100 kΩ
R4 — 470 Ω

Capacitores

C1, C2 — 0,22 μF, 250 V, poliéster metalizado
C3 — 220 pF, cerâmica, disco
C4 — 10 μF, 16 V, eletrolítico
C5 — 50 μF, 25 V, eletrolítico

Diversos

CH1 — Interruptor simples
2 bornes para pinos banana
Caixa metálica
Plaqueta de circuito impresso, soquete para o C.I., fio, solda, etc.

ao terminal de saída, bloqueando a componente contínua.

A tensão de alimentação deve ser de 5 V, valor recomendado pelo fabricante para o correto funcionamento do C.I. A propósito, vale notar que o terminal 14 deve ser ligado ao pólo positivo da tensão de alimentação, ao passo que o pólo negativo será ligado ao terminal 7.

MONTAGEM

O circuito impresso necessário à montagem deste circuito mede 45 × 45 mm (Fig. 5), podendo ser confeccionado por algum dos métodos tantas vezes descritos na imprensa técnica.

Antes de iniciar a soldagem dos componentes e fios, convém ter à mão todas as peças necessárias e uma broca de 1 mm para os furos dos lides.

A furadeira deve operar a alta velocidade de rotação, para evitar que a broca se quebre e, ainda, para conseguir furos mais precisamente delineados, sem fissuras na plaqueta nas imediações dos furos.

Podemos, então, encaixar os lides dos componentes nos furos da plaqueta e soldá-los convenientemente. Começaremos pelos componentes passivos, isto é, os resistores e os cinco capacitores.

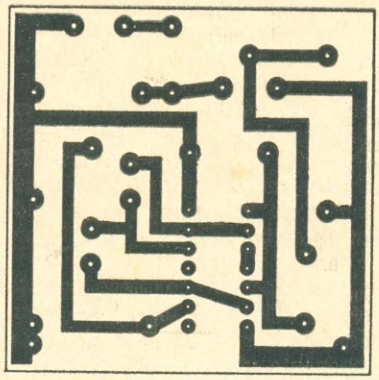
Os resistores deverão ser de ¼ W. Convém lixar os lides destes componentes, para eliminar qualquer acúmulo de óxido ocorrido, e que, em muitas ocasiões, provocam soldaduras imperfeitas.

Os lides de resistores, capacitores, etc., devem ser aparados e dobrados antes de serem soldados, e não, como fazem muitos montadores, depois desta operação. Este é um preceito que poucos observam, mas que permite conseguir soldaduras perfeitas, com menor consumo de estanho.

Depois dos resistores, serão soldados os capacitores. Dois destes, C4 e C5, são eletrolíticos, para montagem vertical.

Como todos os capacitores eletrolíticos, têm um terminal negativo e outro positivo, que serão soldados com as polaridades indicadas na Fig. 6. A identificação dos dois terminais não oferece difi-

FIG. 5 — Desenho da plaqueta de circuito impresso necessária à construção do multivibrador gerador de onda quadrada (dimensões: 45 × 45 mm).



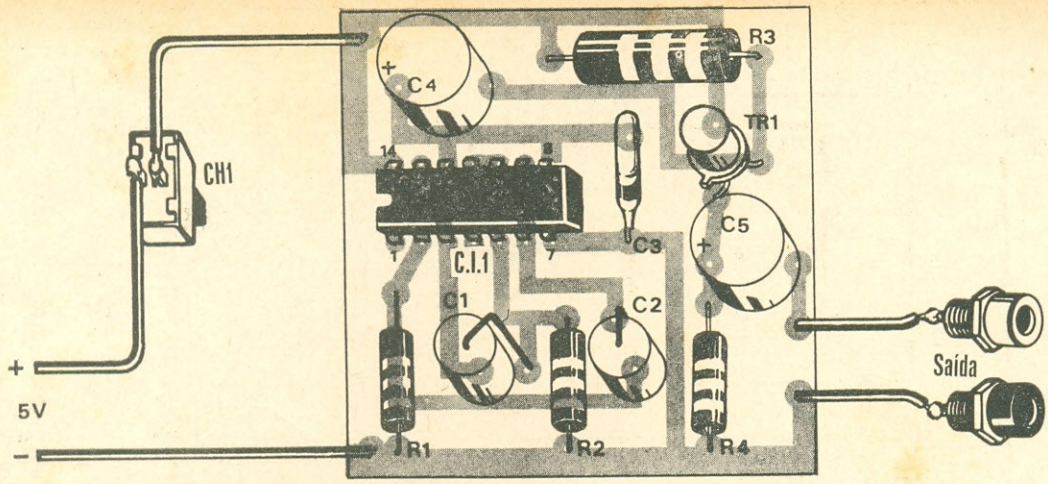


FIG. 6 — Disposição dos componentes sobre a plaqueta de circuito impresso da Fig. 5. A identificação dos pinos do circuito integrado é feita com auxílio da marca que aparece à esquerda do componente no desenho acima.

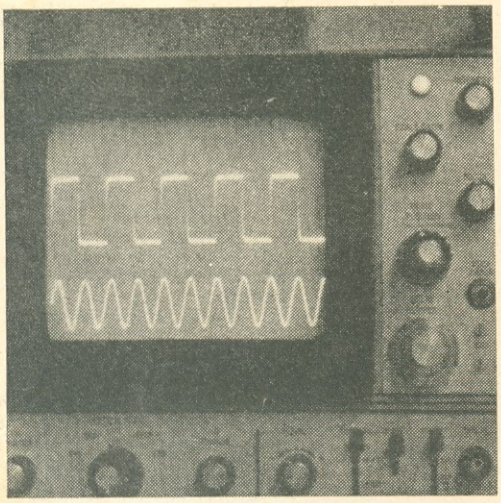


FOTO I — Para comprovar a pureza da forma de onda obtida à saída do gerador com portas NE, nada melhor que um osciloscópio, como vemos acima.

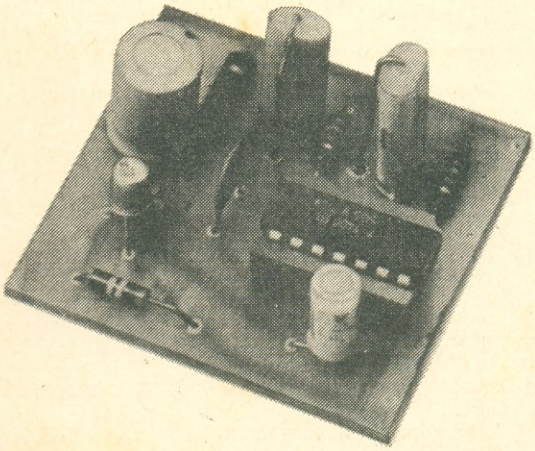


FOTO II — Plaqueta do protótipo do gerador de onda quadrada depois de concluída. O aparelho pode ser alojado em uma caixinha metálica, em cujas paredes serão instalados o interruptor de alimentação, CH1, e os bornes de saída do dispositivo.

culdade, uma vez que se acha claramente assinalada no invólucro do componente.

Aconselhamos não soldar o circuito integrado diretamente na plaqueta, mas instalá-lo mediante um soquete apropriado, de 14 pinos. Assim, evita-se um possível superaquecimento do C.I. durante a soldagem, capaz de inutilizá-lo.

Mas isso não é obrigatório. Quem tiver maior experiência com o ferro de soldar, poderá soldar o C.I. diretamente na plaqueta, observadas as devidas precauções. Uma delas, por exemplo, será utilizar um ferro de soldar de potência inferior a 30 W. Também convém deixar passar uns dez segundos entre a soldagem de um terminal e a soldagem de outro, a fim de evitar acúmulos de calor no interior do C.I.

Para a identificação dos pinos do integrado, é preciso prestar atenção à marca da esquerda, em correspondência com a qual está situado o pino 1, com o componente visto de cima.

Por fim, soldaremos o transistor BC109, cujos lides são de fácil identificação. Para a soldagem deste transistor valem as mesmas precauções a adotar referentes ao integrado.

Nesta altura, energizamos o circuito e verificamos com um osciloscópio (Foto I), um freqüencímetro ou simplesmente um amplificador de áudio, a presença do sinal de saída. Naturalmente, para uma análise mais profunda deste sinal, é preciso empregar um osciloscópio, que permitirá observar sua forma de onda.

O sinal de saída apresenta uma amplitude de 5 V p-p, que pode ser demasiado alta para certas aplicações. Se interessar uma saída algo menor, regulável de zero ao valor máximo, bastará substituir o resistor R4 por um potenciômetro de igual valor. O cursor do potenciômetro será ligado ao positivo do capacitor C5, ao passo que dois terminais restantes serão ligados, um ao emissor de TR1, e o outro, à massa.

Na Foto II vemos a plaqueta montada de um protótipo do gerador de onda quadrada.

ooo—o—

PROVADOR DE...

(Continuação da pág. 533)

CH3 (+) e gire lentamente o controle de polarização, R4, no sentido horário. Em algum ponto do curso do controle, o diodo fotemissor positivo (D10) acenderá. Note a leitura do medidor. Se for demasiado baixa para poder ser lida, passe CH4 para uma faixa mais baixa. A corrente de porta positiva será lida no lado esquerdo da escala do medidor. Passe CH5 para a posição de 10 V. Agora, a agulha do medidor deflexionará para o lado esquerdo da escala, indicando a tensão positiva da porta. Se a leitura for baixa demais, passe CH5 para a posição de 1 V.

Um R.C.S., como o C103 da GE, dispara com correntes de porta muito pequenas, da ordem de 10 microampères, e tensões da ordem de 600 mV; mas os R.C.S. maiores podem consumir 30 mA a 2 V.

PROVA DE TRIACS

Existem quatro modos de condução com os triacs:

Modo	Polaridade da porta	Polaridade do anodo 2
I +	Positiva	Positiva
I —	Negativa	Positiva
III +	Positiva	Negativa
III —	Negativa	Negativa

(Todas as polaridades em relação ao anodo 1.)

Cada modo é verificado independentemente, mediante o pressionamento de qualquer dos botões de contato CH2 e CH3, e a observação dos diodos fotemissores indicadores. Um triac em curto-circuito fará com que ambos os indicadores acendam com zero volt na porta.

Os triacs são provados tal como os R.C.S.; apenas há, no caso, quatro pares de medidas referentes à porta, em vez de uma. A ação do R.C.S. é semelhante ao modo I + do triac. Por isso, colocamos CH5 em mA, e CH4, em 100 mA. Ligamos o anodo 2 do triac em prova ao borne vermelho, e o anodo 1 ao borne preto, sendo a porta ligada ao borne azul.

Se qualquer dos diodos fotemissores acender, o triac está ruim. Apertamos o botão CH3 (+) e giramos o potenciômetro R4 para a direita, até que o diodo fotemissor positivo acenda. Então, anotamos a corrente e a tensão lidas. Este é o modo I +.

Para o modo III —, deixamos que CH3 retorne à sua posição inicial, ou seja, na posição para R.C.S. Apertamos o botão CH2 (—) e giramos R4 para a esquerda, até que o diodo fotemissor negativo acenda. O medidor acusará uma deflexão para a direita, nas medições de corrente, e para a esquerda, nas medições de tensão.

Os triacs trabalham, em muitos circuitos de C.A., nos modos I + e III —, ou seja, durante metade do ciclo, quando o anodo 2 é positivo em relação ao anodo 1, a porta é positiva; e durante a outra metade do ciclo, quando o anodo 2 é negativo em relação ao anodo 1, a porta é negativa.

As características da porta, no modo I —, podem ser avaliadas pressionado-se o botão CH2 (—) e girando R4 para a esquerda, ou seja, no sentido

INDISPENSÁVEL AOS ESTUDANTES DE ELETRO-ELETRÔNICA DOS NÍVEIS MÉDIO E SUPERIOR

Ref. 1110 — Abramczuk e Chautard — ELEMENTOS DE TEORIA PARA ELETRO-ELETRÔNICA — Cr$ 60,00 — (Edição "Rainha Lescal").

SUMÁRIO:

FUNDAMENTOS GENÉRICOS: Sistema de Unidades — Potências de Dez — Mecânica. Medida da Energia — Estrutura Atômica da Matéria — Noções Elementares de Cálculo Diferencial e Integral.

ELETRICIDADE BÁSICA: Fundamentos de Eletro-Eletrônica — Resistência — Elementos de Eletromagnetismo — Capacitância.

CORRENTE ALTERNADA: Indução Eletromagnética — Corrente Alternada Senoidal — Notação Complexa. Operador "J" — Circuito de Corrente Alternada — Associação de Reatâncias — "Q" de um Circuito. Pontos de Meia Potência — Diagramas de Lugares Geométricos.

ANÁLISE DE CIRCUITOS: Simplificação de Redes — Teorema de Thevenin — Teorema de Norton — Cálculo Matricial — Análise Matricial de Circuitos.

CIRCUITOS INDUTIVAMENTE ACOPLADOS: Indutância Mútua — Transformador Monofásico.

SISTEMAS POLIFÁSICOS: Sistema Trifásico — Sistema Equivalente de Linha Única — Potência no Sistema Trifásico — Transformação Trifásica.

APÊNDICES: Relação Logarítmica de Potências. Decibel — Curva Universal de Constante de Tempo — Valores de Tensão e de Corrente Alternada Senoidal — Circuito RL — Circuito RC — Potência em Circuito de Corrente Alternada — Considerações sobre Ondas Eletromagnéticas — Soma Gráfica de Onda — Bibliografia.

QUESTÕES E EXEMPLOS.

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RJ: Av. Marechal Floriano, 148 — 1.° — Rio
SP: R. Vitória, 379/383 — S. Paulo
Reembolso: C. Postal 1131 — ZC-00 — Rio, RJ

BERNARDINO, MIGLIORATO E CIA. LTDA.

COMUNICA

a abertura

de sua nova loja térrea.

DEPTO. DE VENDAS:

Rua Vitória n.º 554

E

mantendo o seu tradicional laboratório especializado de reparação de instrumentos de medição na SOBRELOJA N.º 554-A

ELETRÔNICA GUANABARA

SERVINDO AOS TÉCNICOS SEMPRE COM OS MELHORES PREÇOS

Antenas para TV em cores e comum
Booster Amplimatic
Fios para antenas
Válvulas Philips e americanas
Transistores, tiristores e diodos
Peças para rádios transistorizados
Alto-falantes Bravox e para rádios portáteis
Caixas de som e telas
Kits de FM
Seletores de canais
Bobinas defletoras
Saída horizontal ("fly-back")
Saída vertical
Toca-discos, cápsulas e agulhas
Multitestes japoneses
Gerador de sinais — Test de válvulas
Gerador de barras a cores — Osciloscópios
Conjuntos para amplificadores hi-fi e estéreo transistorizados
Fitas para gravadores
Microfones
Eliminadores de pilha
Cinescópios novos e recondicionados
Material em geral para rádios, televisores e hi-fi

VENDAS A PRAZO NO RIO DE JANEIRO

R. Acre, 84 — sobrado — Rio de Janeiro, RJ

anti-horário, até que o diodo fotemissor positivo acenda.

A corrente e a tensão de porta são medidas como explicado anteriormente para os outros modos. As características da porta no modo III + são determinadas mediante o acionamento do botão CH3 (+) e o acionamento de R4 para a direita (sentido horário), observando-se o diodo fotemissor negativo.

PROVA DE DIODOS ZENER

Com este provador de tiristores podemos medir a tensão zener (inferior a 10 V) dos diodos reguladores de tensão. Para isso, ligamos o anodo do diodo zener ao borne preto, e o catodo ao borne azul. O borne vermelho não é utilizado.

Colocamos a chave CH5 na posição de 10 V e CH4 na posição 10 mA. Apertamos o botão CH3 (+) e giramos o potenciômetro R4 totalmente para a direita. O medidor indicará, então, a tensão zener no lado esquerdo da escala. ooo—o—

FONTE DE ALIMENTAÇÃO...

(Conclusão da pág. 536)

6,2 V no voltímetro ligado aos terminais de saída.

Neste ponto, faça uma marca na escala provisória do medidor M1 (naturalmente, antes é preciso retirar o vidro do medidor), daí em diante sempre girando o potenciômetro R8 no sentido horário.

As tensões acusadas pelo voltímetro devem ser marcadas também na escala provisória, sendo que, no protótipo, as marcas foram feitas em 3, 6, 9, 12 e 15 V.

Terminada a marcação, retire a escala provisória e prepare outra com cartolina branca e algarismos auto-adesivos (Decadry). No protótipo, a escala de miliampères não precisou ser feita, pois foi aproveitada a escala de um miliamperímetro Engro de 0-500 mA C.C. em que marcamos as tensões, a qual foi colocada em um miliamperímetro de 0-1 mA C.C., também fabricado pela Engro.

O resistor R6 foi escolhido da seguinte maneira: em paralelo com o medidor M1, colocamos um resistor de fio ajustável, de 10 Ω, 5 W, com o cursor na posição em que a resistência em paralelo com o miliamperímetro era quase nula. Ligamos, então, em série com M1 outro miliamperímetro e um resistor ajustável de 100 Ω, e, com a chave CH2 na posição "mA", variamos o valor do resistor ajustável externo até o miliamperímetro padrão em série indicar 100 mA. Ajustamos, então, o resistor variável em paralelo com M1 até que ele indicasse 100 mA na escala adaptada.

Feito isso, desligamos o resistor em paralelo com M1, medimos sua resistência e enrolamos sobre um resistor de 1/2 W algumas espiras de fio níquel-cromo, totalizando o mesmo valor conseguido com esse resistor variável.

O método descrito foi adotado com a finalidade de evitar cálculos, que poderiam sair errados, causando a destruição do miliamperímetro M1.

Terminados os ajustes, as marcações e recolocado o vidro do miliamperímetro, a fonte estará em condições de ser usada. ooo—o— (OR 1159)

(Continuação da pág. 534)

res constituímos uma tabela, como a que damos abaixo:

V (V)	M (μA)
0,5	1,43
1	2,14
2	2,86
3	3,94
5	6
7	8,20
10	12,50
13	18,20

Com base na tabela, podemos, então, traçar a característica inversa do diodo considerado.

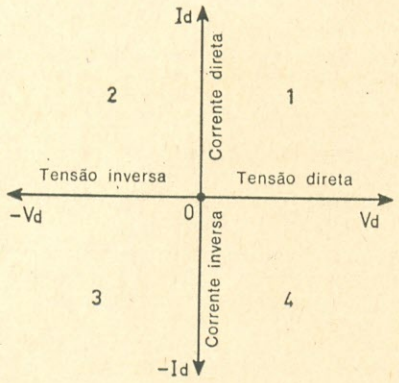


FIG. 2 — As curvas características dos diodos são representadas mais freqüentemente nos quadrantes 1 (curva direta) e 3 (curva inversa) de um sistema de eixos ortogonais.

Para traçar a curva $(-I_d)$ x $(-V_d)$ utilizaremos o terceiro quadrante de um sistema de eixos ortogonais I_d, V_d, como o representado na Fig. 2, no qual o quadrante 1 é reservado para a curva direta. Por outro lado, é evidente que a escala dos eixos da curva inversa deve ser bem diferente da escala dos eixos do primeiro quadrante: unidades, e até dezenas de volts, para o eixo $-V_d$; microampères, e até frações de microampère, para o eixo $-I_d$.

A curva construída será como a da Fig. 3 (linha cheia). O aspecto dessa curva nos mostra, em particular, que a corrente inversa depende relativamente pouco da tensão aplicada, visto que uma variação desta última de 2 a 12 V, por exemplo, somente determina uma variação de corrente de 3 a 16 μA, aproximadamente.

Outra constatação interessante: a resistência inversa estática, r_{ie}, permanece praticamente constante ao longo de grande parte de sua característica. Com efeito, podemos verificar que essa resistência é de 800 kΩ no ponto **a** (4 V, 5 μA), 840 kΩ no ponto **b** (8,4 V, 10 μA), e de 750 kΩ no ponto **c** (12 V, 16 μA).

É impossível, pelo menos com os aparelhos de medição acessíveis à maior parte dos técnicos, levantar a curva inversa de um diodo de silício, sobretudo no caso de unidades de pequena potência, como o BA182. Apenas para que os leitores façam

Saiba Consertar e Fazer a Manutenção de Geladeiras

Princípios de funcionamento, compressores, motores, refrigerantes e demais elementos dos refrigeradores domésticos. Doze lições, abrangendo tudo o que o mecânico deve saber para a instalação, manutenção, diagnóstico e reparação de defeitos.

Ref. 372 — Tullio & Tullio — **CURSO SIMPLIFICADO PARA MECÂNICOS DE REFRIGERAÇÃO DOMÉSTICA** — 12ª edição — **Cr$ 75,00.**

• • •

Está neste livro o que você precisa saber sobre Motores Elétricos

Ref. 114 — Torreira — **Manual Básico de Motores Elétricos** — 104 págs., form. 16 X 24 cm — **Cr$ 40,00.**

Dez capítulos, em linguagem direta e acessível, abrangendo os conhecimentos essenciais sobre motores elétricos, desde os minúsculos tipos para barbeadores elétricos, até as grandes máquinas para aplicações industriais. Conceitos Fundamentais — Geradores de Corrente Contínua — Motores de C.C. — Tipos de Motores de C.C. — Motores Elétricos de C.A. — Motores Síncronos — Motores Universais — Manutenção de Máquinas Elétricas — Defeitos em Motores Elétricos.

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RJ: Av. Marechal Floriano 148 — 1º — RIO
SP: Rua Vitória 379/383 — SÃO PAULO
Reembolso: C. Postal 1131 — ZC-00 — Rio, RJ

O que você precisa saber a respeito dos modernos COMPONENTES ELETRÔNICOS está neste livro

Ref. 780 — Waters — **COMPONENTES ELETRÔNICOS: É FÁCIL COMPREENDÊ-LOS** — Exemplar com 176 páginas, capa plastificada — **Cr$ 45,00.**

Uma obra necessária aos estudantes e aos profissionais e amadores de qualquer ramo da Eletrônica. 12 capítulos sobre Componentes Diversos. Fabricação, Princípios de Funcionamento e Aplicações. Os quadros de Símbolos gráficos usados em Eletrônica facilitam ao neófito a interpretação de esquemas simbólicos dos aparelhos eletrônicos. Questões e respostas para recapitulação da matéria.

Fórmula de pedidos na primeira página desta revista.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
RIO DE JANEIRO — Av. Mal. Floriano, 148 | SÃO PAULO — Rua Vitória, 379/383
Reembôlso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro

MANUAIS DE SEMICONDUTORES «IBRAPE»

Esteja em dia com as características dos mais populares semicondutores do mercado brasileiro, adquirindo estes indispensáveis manuais:

Ref. 1340-B — Ibrape — **Diodos e Tiristores** — Características — **Cr$ 15,00.**

Ref. 1340-C — Ibrape — **Transistores** — Dados e Curvas para Projetos — Nova edição (1976) — **Cr$ 20,00.**

(Textos em inglês)

Distribuidores (atacado e varejo):

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
RIO DE JANEIRO — Av. Mal. Floriano, 148 | SÃO PAULO — Rua Vitória, 379/383
Reembôlso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro

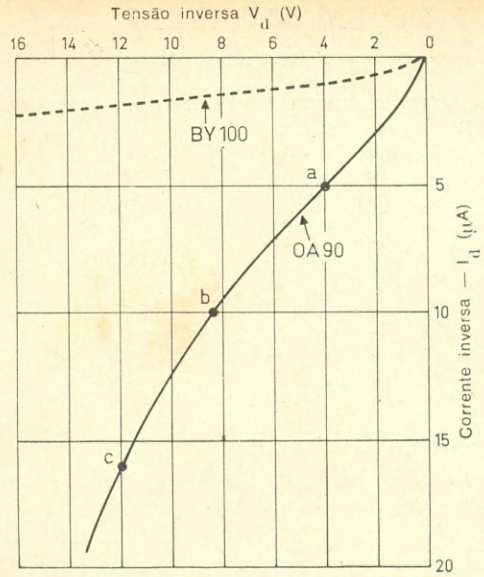


FIG. 3 — Curvas inversas de um diodo de germânio (levantadas experimentalmente) e de um diodo de potência de silício (aspecto aproximado).

uma idéia, num diodo como o BA145, a corrente inversa, à temperatura ambiente de 25°C, é da ordem dos 20 nA (0,000 000 02 A) a uma tensão inversa de 50 V.

Com um diodo de potência, como o BY100, e uma tensão inversa de 12 V, a corrente inversa é de 1,8 μA, e a curva inversa será como a da Fig. 3 (linha tracejada).

TENSÃO INVERSA

Embora a corrente inversa de um diodo dependa pouco da tensão, isso não quer dizer que podemos aplicar, sem nenhum risco para o componente, qualquer tensão a qualquer tipo de diodo. A tensão inversa máxima admissível de um diodo figura sempre, ao lado de sua corrente direta máxima admissível, na parte inicial das características publicadas pelo fabricante.

Essa tensão inversa máxima pode variar de 15 V (diodos de germânio pequenos) a várias centenas de volts (diodos de potência de silício).

Como regra geral, em igualdade de ordem de grandeza da corrente direta, um diodo de silício suporta tensões inversas muito maiores que um diodo de germânio. Por exemplo, os diodos de germânio OA31 (RTC), SFR135 e SFR136 (Secosem), que suportam correntes diretas de 3 a 10 A, não admitem uma tensão inversa superior a 100 V, ao passo que a tensão inversa admissível de numerosos diodos de silício, de todas as potências, está situada, habitualmente, entre 200 e 800 V.

Que acontece quando a tensão inversa aplicada a um diodo ultrapassa o valor máximo admissível ($-V_{max}$)? A curva da Fig. 4 nos dá a resposta. Assim que a tensão V_{max} é ultrapassada, a corrente inversa começa a aumentar, cada vez mais depressa, e o fenômeno logo se transforma numa espécie de avalancha incontrolável que, num instante (uma pequena fração de segundo) vai superaquecer a

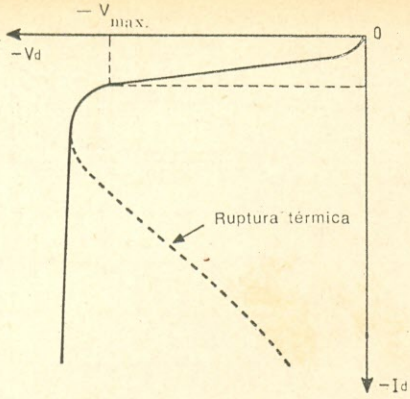


FIG. 4 — Quando a tensão inversa máxima admissível é ultrapassada, o diodo é destruído por um fenômeno denominado ruptura térmica.

junção, terminando por destruí-la: é o que denominamos **ruptura térmica.**

A "curva" inversa do diodo apresenta, então, o aspecto ilustrado na Fig. 4 (linha tracejada), e a corrente inversa, cuja amplitude pode chegar a vários ampères, só é limitada pela resistência do circuito externo.

Naturalmente, a parte do gráfico em linha tracejada não pode ser considerada, com propriedade, como uma característica, pois ela traduz um fenômeno instantâneo, qual seja a ruptura térmica.

INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA

A temperatura à qual um diodo trabalha, ou mais precisamente, a temperatura da junção, que é sempre mais ou menos alta que a temperatura ambiente, exerce uma influência muito mais profunda sobre a corrente inversa do que sobre a corrente direta.

Podemos dizer, aproximadamente, que a corrente inversa de um diodo dobra cada vez que a temperatura aumenta de 10°C (diodos de germânio), ou a cada 7 ou 8°C (diodos de silício).

Se refletirmos um pouco sobre este "pequeno detalhe", logo perceberemos que poderá ter conseqüências importantes. Com efeito, se imaginarmos um diodo de germânio colocado num ambiente cuja temperatura passe de 20 a 70°C, ou seja, que experimente um incremento de 50°C, a corrente inversa dobrará, então, cinco vezes, isto é, aumentará 32 vezes.

Este aumento da corrente, entretanto, provoca, inevitavelmente, um aquecimento suplementar da junção e, portanto, uma corrente inversa ainda maior, seguida de nova elevação da temperatura, etc.

É possível, assim, sob determinadas condições, desencadear-se uma espécie de reação cumulativa, que culmina com a destruição da junção, vale dizer, do diodo. Essa "catástrofe em miniatura" é mais fácil de ocorrer nos diodos de germânio, mormente se operarem com tensões inversas próximas da amplitude máxima admissível.

Na Fig. 5, acham-se representadas as curvas da corrente inversa de um diodo de germânio, para quatro temperaturas diferentes. Notamos imediatamente que a tensão inversa máxima admissível diminui nitidamente quando a temperatura cresce. Por conseguinte, se um diodo funciona com uma tensão inversa de 85 V, por exemplo, o que, a 20°C,

Memória?

Computadores Eletrônicos!

AS MELHORES OPORTUNIDADES PROFISSIONAIS

810 — Lytel — ABC dos Computadores — 3ª ed. — Cr$ 50,00.

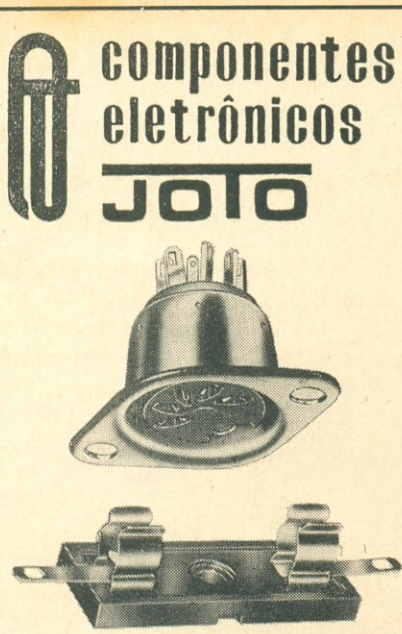
SÃO HOJE OFERECIDAS PELOS COMPUTADORES ELETRÔNICOS ENCONTRADOS EM TODOS OS ATUAIS SETORES DE ATIVIDADE.

POR ISTO, VOCÊ DEVE LER ESTE NOTÁVEL LIVRO BÁSICO, QUE EXPLICA COM CLAREZA E MÉTODO EXCEPCIONAIS O QUE SÃO, COMO FUNCIONAM E O QUE PODEM FAZER OS COMPUTADORES. É UMA OBRA DE LEITURA OBRIGATÓRIA PARA TODOS OS QUE LIDAM COM ELETRÔNICA!

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RJ: Avenida Marechal Floriano, 148 — 1.° — Rio
SP: R. Vitória, 379/383 — São Paulo
Reembolso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio, RJ



OTTO & TERCILIO LTDA.
93-9971 - 93-3897
VISCONDE PARNAÍBA, 3042/50 — S. PAULO
REPRESENTANTE:
ARNALDO LUCAS COSTA
RUA SENADOR DANTAS, 117 — SALA 411
RIO DE JANEIRO, RJ

USKA

INDÚSTRIAS METALÚRGICAS LTDA.

Indústria especializada em componentes para Rádio, TV, amplificadores, gravadores, caixas acústicas, telefonia, etc.: terminais variados, pontes de terminais, tomadas, plugs, conectores, placas e ferragens p/ flyback, isolantes p/ eletrolíticos, arruelas variadas de metal, de ferro, isolantes; tampas e fundos de Duratex, clips p/ válvulas de alta tensão, blindagem p/ TV e TV em cores, soquetes p/ válvulas, soquetes pilotos, porta fusíveis p/ auto-rádio, TV e TV em cores, etc.

FAZEMOS SOB ENCOMENDA TIPOS ESPECIAIS

FÁBRICA: Rua dos Cravos, 200 — V. Jardim Popular — Penha (fim da Av. Amador Bueno da Veiga) Tel. 297-4286 — 297-4098 Caixa Posta, 14606 — ZP-16 — Penha — São Paulo

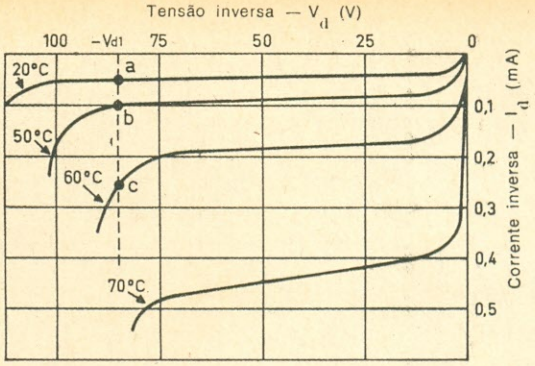


FIG. 5 — Deslocamento da curva inversa de um diodo de germânio, em função da temperatura.

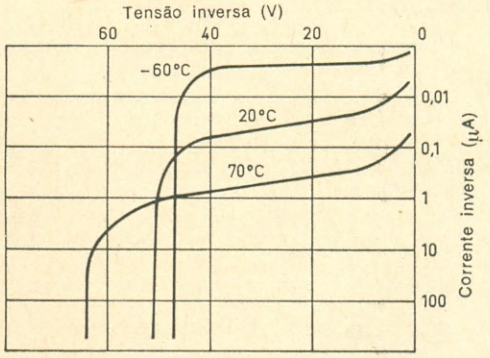


FIG. 6 — Deslocamento da curva inversa de um diodo de silício, em função da temperatura.

corresponde a uma margem de segurança aparentemente cômoda (ponto **a**, Fig. 5), a 50°C ele já se encontrará no limite extremo de segurança, para, a 60°C, entrar em plena avalancha térmica.

Tratando-se de um diodo de silício, o aspecto das curvas da corrente inversa é diferente, no sentido de que, se essa corrente aumenta sempre com a temperatura, a tensão inversa máxima admissível cresce igualmente, conforme indicam as curvas da Fig. 6.

OUTRAS REPRESENTAÇÕES

Para consultar e utilizar proficuamente as características publicadas pelos diversos fabricantes de diodos, é preciso, de uma parte, que nos familiarizemos com a maneira peculiar a cada um de apresentar certas curvas, e de outra parte, que nos habituemos a uma terminologia, tornada praticamente universal, para designar os diferentes parâmetros dos diodos.

Esta terminologia, de origem principalmente anglo-saxônica, nada tem de difícil: as tensões são designadas por V, as correntes por I, as resistências por R, e as temperaturas por T. Os índices inferiores qualificam a tensão, a corrente, etc.: F = direta ("forward"); R = inversa ("reverse"); M = valor máximo admissível; P = pico ("peak"); j = junção; etc. etc.

Vejamos alguns exemplos de aplicação da terminologia: V_R = tensão inversa; I_F = corrente di-

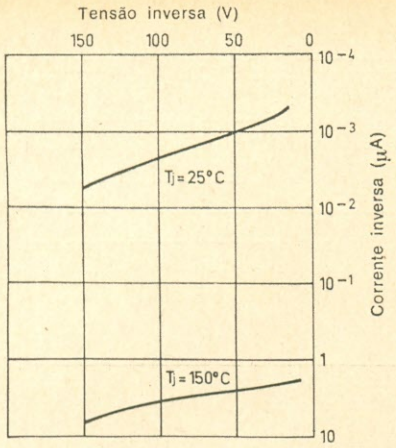


FIG. 7 — Representação das curvas inversas de um diodo de silício, para duas temperaturas de junção, com uma escala logarítmica de corrente.

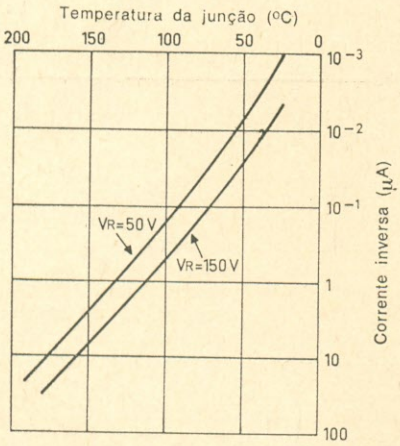


FIG. 8 — Variação da corrente inversa, em função da temperatura, para dois valores da tensão inversa (diodo de silício).

reta; V_{RM} = tensão inversa máxima admissível, etc., etc.

No tocante às curvas da corrente inversa, que, para os diodos de silício, podem variar consideravelmente, visto que uma junção de silício admite perfeitamente temperaturas da ordem de 125-150°C, são muito freqüentes os gráficos de escalas ($-I_d$) logarítmicas, sobretudo quando o fabricante representa várias curvas no mesmo gráfico, cada qual para uma temperatura diferente.

Podemos observar um exemplo deste tipo de gráfico na Fig. 7, que se refere ao diodo de silício BAY32. Vemos que, em presença de uma tensão inversa de 50 V, por exemplo, a corrente inversa passa de 1 nA (10^{-9} A) a 2 ou 3 μA, quando a temperatura da junção cresce de 25 a 150°C.

Outro gênero de gráficos muito comum é o da Fig. 8, que indica as variações da corrente inversa em função da temperatura, para dois ou mais valores da tensão inversa correspondente, cada um com uma curva distinta.

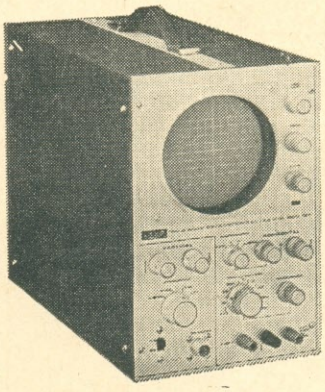
DIODOS ZENER

Imaginemos um diodo de silício cuja característica inversa apresente o aspecto da Fig. 9. A tensão

OSCILOSCÓPIOS

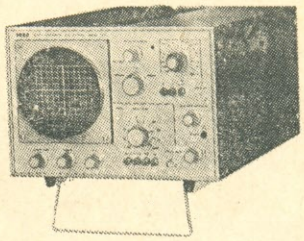
Para Múltiplas Aplicações

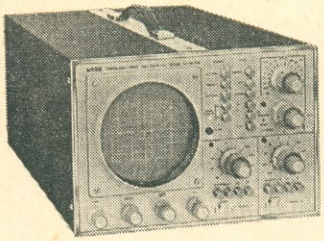
Especializada em instrumentos eletro-eletrônicos de medida, LABO possui uma versátil linha de Osciloscópios para múltiplas aplicações na indústria, escolas, assistência técnica e laboratórios eletrônicos.



MOD. 134 — Osciloscópio de uso geral, totalmente transistorizado. Vertical desde C.C. até 4,5 MHz. Insensível a sobrecargas na entrada vertical. MOD. 134-C — Mesmas características, mas com atenuador vertical calibrado.

MOD. 1311 — Osciloscópio portátil transistorizado. Insensível a sobrecargas na entrada vertical. Resposta de freqüência: C.C. a 10 MHz (— 3 dB). Gerador da base de tempo: 18 degraus calibrados, de 0,1 μs/divisão até 50 ms/divisão. Gatilhamento automático.





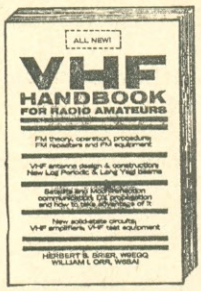
MOD. 1315/F2 — Osciloscópio de duplo feixe. Tubo de 13 cm com 3 kV de aceleração. Dois amplificadores verticais idênticos. Resposta: C.C. a 15 MHz (— 3 dB). Gerador da base de tempo com atenuador calibrado desde 5 μs/divisão até 50 ms/divisão, com vernier. Gatilhamento automático, com possibilidade de ajuste manual.

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

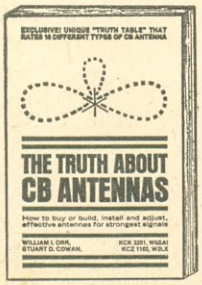
LABO ELETRÔNICA LTDA.

Av. Eng.° Euzébio Stevaux, 1200 — Caixa Postal 1496
CEP 04696 Sto. Amaro — Fones: 246-1246 - 246-6502 - 246-2011 — CAPITAL — SÃO PAULO

EDIÇÕES RADIO PUBLICATIONS INC. PARA RADIOAMADORES, OPERADORES DA FAIXA DO CIDADÃO, RADIOESCUTAS (SWL), EXPERIMENTADORES, MONTADORES E ESTUDANTES (em inglês)

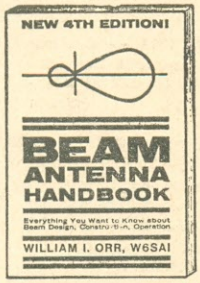


Ref. 1389 — VHF Handbook for Radio Amateurs — Teoria, operação, equipamento e antenas para VHF; os mais novos circuitos do estado sólido — **Cr$ 131,00.**

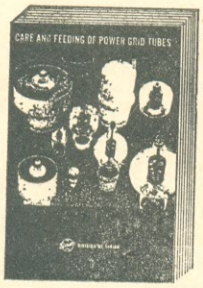


Ref. 1392 — The Truth About CB Antennas — Como comprar ou construir as melhores antenas para Faixa do Cidadão. Tabelas comparativas das "10 mais" — **Cr$ 110,00.**

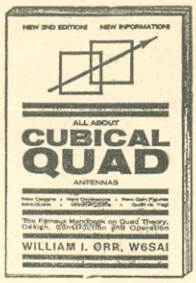
Ref. 1388 — Better Shortwave Reception — Como ouvir e "bisbilhotar" radiotransmissões, sinais "misteriosos" do espaço exterior, etc. — 4ª ed. — **Cr$ 110,00.**



Ref. 1387 — Beam Antenna Handbook — Teoria, construção e utilização de antenas direcionais, curvas de estacionárias e sistemas de acoplamento — **Cr$ 110,00.**



Ref. 1390 — Care and Feeding of Power Grid Tubes — Para engenheiros e amadores de gabarito: dados de projeto e aplicação em HF e VHF — **Cr$ 87,00.**



Ref. 1386 — All About Cubical Quad Antennas — Teoria, projeto, construção e sistemas de acoplamento de antenas quadras — **Cr$ 87,00.**

DISTRIBUIDORES:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

C. P. 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro

(Fórmula de pedidos na pág. 1 desta revista)

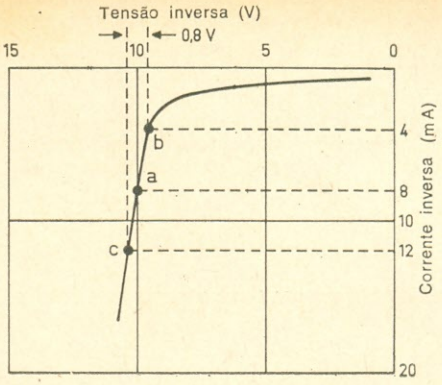


FIG. 9 — O princípio de funcionamento de um diodo estabilizador repousa sobre a fixação do ponto quiescente na parte descendente da característica inversa.

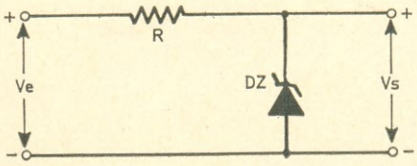


FIG. 10 — Um diodo utilizado em regime inverso constitui, juntamente com o resistor R, um estabilizador inverso.

inversa máxima admissível é da ordem de 8,5 V; há um cotovelo abrupto e uma parte descendente da característica situada aquém e além da tensão inversa de 10 V.

Podemos perfeitamente montar um circuito como o da Fig. 10 e, em função da tensão de entrada, V_e, calcular a resistência de R para que o ponto de operação do diodo seja levado ao ponto **a** da Fig. 9.

Com efeito, a resistência estática do diodo nesse ponto é igual a 10/0,008 = 1.250 Ω. Supondo o circuito da Fig. 10 trabalhando sem carga, isto é, sem que haja corrente entre os terminais de saída (onde se manifesta a tensão V_s) e que a tensão V_e seja de 20 V, vemos que a resistência de R deve ser também de 1.250 Ω.

Se a tensão V_e cresce, passando para uma amplitude tal que a corrente no conjunto R-DZ seja de 12 mA, o ponto de operação desliza para **c**, ponto correspondente a uma tensão inversa de 10,4 V.

Analogamente, se, em conseqüência de uma queda da tensão V_e, a corrente no circuito reduz-se a 4 mA, o ponto de operação sobe para **b**, ponto correspondente a uma tensão inversa de 9,6 V.

Vemos que a tensão de saída, V_s, somente varia de 0,4 V em torno do valor nominal de 10 V. Mas essa variação de V_s corresponde a qual variação da tensão de entrada V_e? Vejamos:

A resistência de R é de 1.250 Ω, e a resistência estática do diodo no ponto **c** é de 10,4/0,012 = = 870 Ω; temos, portanto, uma resistência total de 2.120 Ω e uma corrente de 12 mA. A tensão V_e será, portanto, de 2.120 x 0,012 = 25,5 V, aproximadamente. Raciocinando da mesma maneira, encontramos que a resistência estática do diodo no ponto **b** é de 2.400 Ω, a resistência total do circuito é de 3.650 Ω, e a tensão V_e, de 14,6 V.

Conclusão: acabamos de construir um circuito estabilizador, cuja tensão de saída só apresenta

uma variação de ±4%, em face de variações da tensão de entrada de ±27%, aproximadamente.

Tudo que vem de ser dito constitui apenas uma explicação sumária do funcionamento dos diodos estabilizadores especiais, chamados Zener. Estes diodos, que operam sempre em regime inverso, são representados nos diagramas esquemáticos pelo símbolo utilizado na Fig. 11, a fim de evitar confusões com os diodos convencionais.

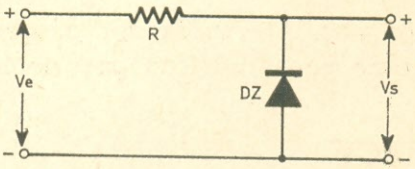


FIG. 11 — Representação esquemática de um diodo zener.

Os diodos zener são fabricados por muitas companhias, para uma extensa gama de tensões de estabilização, desde uns 3 V a mais de 100 V. Seu aspecto físico em nada difere dos diodos convencionais, e eles existem em diferentes séries de potências, de 0,25 W a vários watts de dissipação, pois, evidentemente, a corrente média de operação de um diodo zener é diretamente proporcional (praticamente) à corrente que o circuito estabilizador deve fornecer. o o o — o —

NOVOS PRODUTOS

IMPRESSOR DE ALTA VELOCIDADE LASERIZADO *

A Divisão de Computadores da IBM francesa vem de lançar no mercado daquele país um subsistema impressor que gera os caracteres por processo eletrônico.

Dotado internamente de um microprograma e uma minimemória de disco magnético, o IBM 3800 pertence à classe dos impressores sem impacto, que alia as possibilidades do raio laser às da impressão eletrostática, constituindo um sistema capaz de atingir velocidades de execução altíssimas, como novos e interessantes recursos em matéria de editoração.

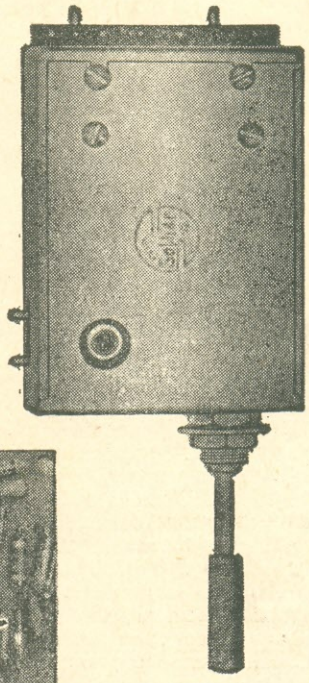
A impressão é feita por páginas inteiras, à velocidade máxima de 167 páginas por minuto, equivalentes a 13.000 linhas por segundo, com quatro fontes completas de caracteres.

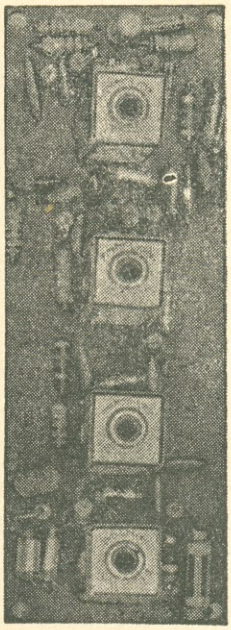
O IBM 3800 pode ainda imprimir formulários, contínuos ou não, por dois métodos diferentes. No primeiro sistema, o programa interno permite gerar séries de segmentos horizontais e verticais, em três espessuras; no outro sistema, um fototipo (negativo do formulário a compor) permite imprimir as linhas verticais e horizontais que compõem o quadro simultaneamente e em registro com os dados pertinentes.

O novo impressor da IBM foi desenvolvido nos laboratórios de San José, Califórnia, e será produzido industrialmente pelas fábricas de San José e de Jerfalla, na Suécia. o o o — o —

(*) Condensado de Mundo Electrónico.

NOVO LANÇAMENTO





SINTONIZADOR FM PARA FAIXA 88-108 MHz E CANAL DE F.I. COMPLETO 10,7 MHz

Equipado com transistores de silício
Sintonia micrométrica por permeabilidade (patenteada)
Controle automático de freqüência
Controle automático de ganho
Acoplamento de entrada: simétrico Z 300 Ω — assimétrico Z 75 Ω
Alimentação: 6 V D.C.
Dimensões: 70 x 50 x 30 mm

VENDAS SÓ POR ATACADO:

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

FÁBRICA: RUA TITO N.os 978/980 — TELEFONE: 62-9214 — CAIXA POSTAL, 1.593 — END. TELEGR. "SOLHARTRONIC" — 05051 SÃO PAULO, SP

Conversor Blá-blá-blá/Hi-Fi

Se você não gosta de ouvir os comerciais nos intervalos dos programas de TV, converta-os no agradável som de suas músicas prediletas.

HENRY JOSÉ UBIRACY *

EM **Antenna**, vol. 72, nº 5, de novembro de 1974, foi publicado o artigo "Eliminador Eletrônico de Blá-Blá-Blá", de autoria do Sr. Sérgio Starling Gonçalves.

Não resta a menor dúvida de que o dispositivo apresentado proporciona um meio eficiente de nos livrar da propaganda que preenche a maior parte da programação das estações de TV. Contudo, dentre as vantagens oferecidas pelo aparelho, podemos citar dois inconvenientes: o tempo de atuação do dispositivo não é sincronizado com o início e o término dos "comerciais" e, quando eliminamos o som do televisor, temos a impressão de um "ambiente vazio", ou então repleto de "televizinhos" comentando o programa exibido.

No presente artigo propomos uma solução bem mais simples, que tem muito mais de eletricidade que de eletrônica, no qual o segundo inconveniente é completamente eliminado. O acionamento do dispositivo é feito manualmente, através de um fio que poderá ter um comprimento razoável, cuja extremidade será dotada de um interruptor simples que, quando acionado, irá suprimir o som proveniente da estação de TV, injetando música proporcionada por um gravador no amplificador de A.F. do televisor.

Para tornar a coisa mais original podemos, por exemplo, gravar os temas musicais de uma novela e, durante os intervalos comerciais, reproduzi-la. Em nosso caso o sucesso foi total!

O CIRCUITO

Na Fig. 1 temos o diagrama esquemático do conversor blá-blá-blá/Hi-Fi. O funcionamento do circuito é simples: ao fecharmos o interruptor de controle remoto, CH1, energizamos o relé RL1 que, através de seus contatos 2 e 3, alimenta o amplificador de áudio do televisor com o sinal proveniente da saída do gravador. Simultaneamente, através dos contatos 5 e 6, o controle remoto do gravador ("pausa") é acionado, pondo-o em funcionamento.

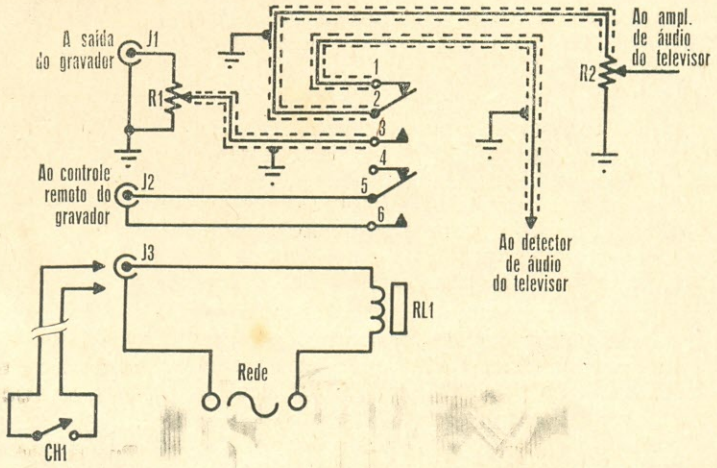
R2 constitui o potenciômetro de volume (já existente) no televisor. Na instalação do dispositivo, tudo o que temos a fazer será desligar o fio que vai ter ao terminal "vivo" deste potenciômetro, ligando-o, através de um cabo blindado, ao terminal 1 do relé. A extremidade livre do potenciômetro será então ligada, também utilizando-se cabo blindado, ao terminal 2 (contato móvel).

R1 serve para regular o nível do sinal proveniente do gravador, de forma a equilibrá-lo com o

(Conclui à pág. 560)

(*) Técnico da Central Telefônica da TELPE, Águas Belas.

Diagrama esquemático do conversor blá-blá-blá/Hi-Fi.



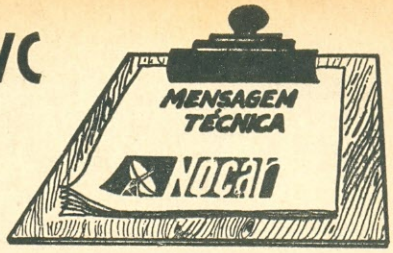
LISTA DE MATERIAL

R1 — 500 kΩ, potenciômetro logarítmico

R2 — Potenciômetro já existente no controle de volume do receptor

RL1 — Relé de dois contatos reversíveis com bobina para 110 V C.A. (Metaltex OP2RA3 ou equivalente), ou 220 V C.A. (Metaltex OP2RA4 ou equivalente)

O CINESCÓPIO DE UM TVC



ALCYONE FERNANDES DE ALMEIDA JR.

(Especial para as LOJAS NOCAR)

O amigo leitor, já afeito às batalhas com os TVC, está, sem dúvida, mais do que "por dentro" do funcionamento de seu cinescópio... e, provavelmente, já "topou" com alguns "grilos" meio "quentes" provocados pelos circuitos de polarização e comando do "dito cujo". Vamos hoje tentar pôr em ordem algumas idéias básicas a respeito.

De saída, consideremos OK a M.A.T. e a tensão de foco, já que a ausência de qualquer das duas é facilmente perceptível. Concentremo-nos nos catodos, nas grades de controle e nas grades de blindagem. As tensões destas últimas são ajustáveis individualmente para cada canhão e são algumas centenas de volts mais elevadas que as dos catodos correspondentes. As tensões das grades de blindagem são ajustadas com a finalidade de se igualar as tensões de corte dos três canhões, o que corresponde a se conseguir um preto puro, isto é, nem um preto avermelhado ou esverdeado ou qualquer outro "ado", mas sim um preto preto. Uma grande parte das marcas de TVC emprega a chamada "chave de serviço" nos circuitos de seus aparelhos, o que permite um ajuste bastante tranqüilo das tensões das grades de blindagem... quando não há nenhum "gato na tuba".

Dois tipos de "gatos" têm "acontecido", com uma certa freqüência, em minha oficina. O primeiro deles é provocado pelos centelhadores que protegem as grades de blindagem. Quando um deles entra em curto, "toca barata voa" no ajuste da tensão da grade de blindagem correspondente (o Sylvania de 15" é "fogo" para dar esse "galho"). Removido o centelhador defeituoso, o ajuste se faz normalmente... mas não deixe o aparelho sem o centelhador. Você estará pondo em perigo a integridade do cinescópio, de longe a peça mais cara do TVC.

O segundo "gato" atinge simultaneamente os três canhões. Seguinte: em muitos circuitos, os potenciômetros de ajuste das tensões das grades de blindagem recebem, em um de seus extremos, uma tensão fornecida por uma das fontes primárias do receptor; no outro, uma tensão derivada do +B reforçado. Quando esta última vem a faltar por algum motivo (ter aberto um resistor de um filtro RC, por exemplo), as tensões das grades de blindagem permanecem baixas e constantes, insensíveis aos ajustes. Uma pesquisa "para trás" com um voltímetro indicará facilmente o componente defeituoso.

Bem, gente, hoje ficamos por aqui. Mês que vem "atacaremos" de grades de controle e de catodos. Até lá, se Deus quiser.

LOJAS NOCAR

No campo da eletrônica, tem o componente de que você precisa

Rua da Quitanda, 48 - Rio
End. Telegráfico "RENOCAR"

Atendemos no mesmo dia, por reembolso aéreo, os pedidos radiografados

LISTA PARCIAL DE LIVROS TÉCNICOS

910 — Thierson — **Guia Técnico do Cinematografista** — Um completo manual sobre cinematografia sonora, abrangendo o funcionamento de todos os elementos, instalação, uso, manutenção, consertos e esquemas dos projetores de 16 mm mais usados no Brasil — 1ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 70,00**

1035-A — Valkenburgh — **Eletricidade Industrial Básica** — 1969. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

1035-B — Valkenburgh — **Eletricidade Industrial Básica** — 1970. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

063 — Cavalcanti — **Fundamentos de Eletrotécnica** — Livro especialmente escrito para ensinar os princípios fundamentais da eletricidade aos estudantes de eletrônica, especialmente aos alunos dos cursos técnicos de grau médio — 1974. (Port.) ..... **Cr$ 45,00**

1517 — Babani — **Handbook of Radio, TV, Industrial & Transmitting Tube & Valve Equivalents** — 1971/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 35,00**

1518 — Royo dos Santos — **Computação Analógicas** — 1974. (Port.) ..... **Cr$ 80,00**

1519 — Hayt — **Análise de Circuitos em Engenharia** — 1973. (Port.) ..... **Cr$ 140,00**

1520 — Strauss — **Wave Generation and Shaping** — 1970. (Ingl.) ..... **Cr$ 246,00**

1522 — Truxal — **Introductory System Engineering** — 1972. (Ingl.) ..... **Cr$ 163,00**

1523 — Collin — **Foundations for Microwave Engineering** — 1966. (Ingl.) ..... **Cr$ 184,00**

1524 — Muiderkring — **Diodos Equivalencias** — 1975. (Esp.) ..... **Cr$ 60,00**

1527 — Babani — **Handbook of Integrated Circuits (IC's) Equivalents and Substitutes** — Manual de substituições de circuitos integrados, reunindo componentes de mais de 70 fabricantes de todo o mundo — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 35,00**

1528 — Babani — **First Book of Diode Characteristics Equivalents & Substitutes** — Manual de substituições de diodos, incluindo características de tensão inversa x corrente direta. Índice em português, inglês, alemão, espanhol, holandês, sueco e dinamarquês — 1975. (Ingl.) ..... **Cr$ 45,00**

1529 — Hammond & Gehmlich — **Engenharia Elétrica** — 1975. (Port.) ..... **Cr$ 144,00**

1530 — Telefunken — **Máquinas Asíncronas Trifásicas** — Funcionamento, características e construção das máquinas assíncronas trifásicas — 1975. (Esp.) **Cr$ 100,00**

1531 — Boix — **Circuitos Neumáticos, Eléctricos e Hidráulicos** — Curso prático sobre comando automático de circuitos de partida para motores elétricos, frenagem de motores, pneumo-hidráulicos, eletropneumáticos e prensas hidráulicas — 1975. (Esp.) **Cr$ 108,00**

1700 — Gardner — **How to Troubleshoot and Repair your Stereo System** — 1976. (Ingl.) ... **Cr$ 330,00**

1701 — Rutkowski — **Handbook of Integrated Circuit Operational Amplifiers** — 1975. (Ingl.) **Cr$ 330,00**

1702 — Lenk — **Manual for Operational Amplifier Users** — 1976. (Ingl.) ..... **Cr$ 373,00**

1703 — Levine — **Digital Theory and Experimentation Using Integrated Circuits** — 1974. (Ingl.) **Cr$ 263,00**

1704 — Metzger — **Electronic Circuit Behavior** — 1975. (Ingl.) ..... **Cr$ 373,00**

1705 — Marcus — **Switching Circuits for Engineers** — 1962. (Ingl.) ..... **Cr$ 373,00**

1706 — Thomson — **Mathematics for Electronics** — 1976. (Ingl.) ..... **Cr$ 285,00**

1707 — Kuo — **Automatic Control Systems** — 1975. (Ingl.) ..... **Cr$ 495,00**

1708 — Yunik — **Design of Modern Transistor Circuits** — 1973. (Ingl.) ..... **Cr$ 330,00**

1709 — Hess & Robertson — **Essentials of Semiconductor Circuits** — 1976. (Ingl.) ..... **Cr$ 373,00**

1710 — Glem — **Reparación Práctica de TV** — 1976. (Esp.) ..... **Cr$ 132,00**

1533 — Patchett — **Sistema PAL de TV en Color** — Teoria do Sistema PAL, circuitos típicos e formas de ondas nos televisores do Sistema PAL — 1975. (Esp). **Cr$ 278,00**

1534 — Janzer — **61 Circuitos Transistorizados Interesantes de Fácil Montaje** — Coletânea de circuitos práticos para montagens de circuitos eletrônicos de numerosas aplicações — 1975. (Esp.) **Cr$ 72,00**

1535 — Leclercq — **Transistores y Semiconductores Industriales** — Dispositivos semicondutores; realimentação, osciladores senoidais; fontes de alimentação; amplificadores operacionais; circuitos lógicos; análise de diagramas de equipamentos comerciais — 1975. (Esp.) ..... **Cr$ 304,00**

1541 — Almeida — **Conheça seu Corcel** — 1ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 50,00**

1545-A — Toledo — **Telefonometria** — O aparelho telefônico e suas características eletroacústicas relacionadas com os equivalentes de referência e aspectos de transmissão — 1975. (Port.) .... **Cr$ 35,00**

1545-B — Toledo — **Redes Telefônicas** — Características básicas das linhas telefônicas, cabos de pares coaxiais, instalação, esforços em puxamento e travessias, pressurização, tipos de redes e dimensionamento — 1975. (Port.) ..... **Cr$ 35,00**

1545-C — Toledo — **Noções de Comutação Telefônica** — Comutação telefônica espacial e temporal, sistemas de conexão, equipamentos terminais, sistemas de comando e de relação, sistemas telefônicos privados — 1975. (Port.) ..... **Cr$ 35,00**

1545-D — Toledo — **Relés Telefônicos** — Equipamento fundamental dos sistemas telefônicos eletromecânicos, suas características, dimensionamento e aplicações — 1975. (Port.) ..... **Cr$ 35,00**

1552 — Rede — **Seguridad Electrónica** — 1974. (Esp.) ..... **Cr$ 70,00**

1553 — Rede — **Comodidades Electrónicas de Facil Montaje** — 1974. (Esp.) ..... **Cr$ 64,00**

1554 — Rede — **Automatismos de Facil Construcción** — 1974. (Esp.) ..... **Cr$ 70,00**

1555 — Rede — **Dispositivos Electrónicos para el Automóvil** — 1972. (Esp.) ..... **Cr$ 72,00**

1558 — Pizziola — **Electrónica Industrial y Servomecanismos** — Obra destinada a estudantes de nível superior, abrangendo os principais setores da Eletrônica Industrial — 1974. (Esp.) ..... **Cr$ 268,00**

1597 — Telefunken — **Técnica de Televisión en Color** — 1975. (Esp.) ..... **Cr$ 338,00**

1598 — Chassis — **Lista de Equivalencias para Transistores, Diodos y Circuitos Integrados** — 1974. (Esp.) ..... **Cr$ 100,00**

1599-A — Close — **Circuitos Lineares** — 1975. (Port.) ..... **Cr$ 92,00**

1599-B — Close — **Circuitos Lineares** — 1975. (Port.) ..... **Cr$ 92,00**

1600 — Fitchen — **Analisis y Diseño de Circuitos con Transistores** — 1975. (Esp.) ..... **Cr$ 170,00**

1602 — Lauand — **Manual Prático de Geladeiras e Ar Condicionado (refrigeração industrial e domiciliar)** — Princípio de funcionamento, instalação, manutenção e conserto de geladeiras, condicionadores de ar, vitrinas e balcões frigoríficos, sorveterias e pequenas instalações comerciais — 1976. (Port.) ... **Cr$ 120,00**

1603 — Martignoni — **Instalações Elétricas Prediais** — Projeto e realização prática das instalações elétricas prediais, segundo normas da A.B.N.T. e instruções das empresas concessionárias do país — 1976. (Port.) ..... **Cr$ 55,00**

PREÇOS SUJEITOS A ALTERAÇÃO

Adquira estes livros em nossas Lojas (Rio e São Paulo) ou peça-os pelo reembolso. Instruções e fórmula de pedidos na primeira página desta revista. Vendemos por atacado os livros de nossa distribuição.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

REEMBOLSO: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro, RJ — Brasil
RIO DE JANEIRO: Av. Mal. Floriano, 148 — Fone 243-6314 — Rio de Janeiro
SÃO PAULO: R. Vitória, 379/383 — Fone 221-0683 — São Paulo — SP

Conversando sobre TV em Cores

Louis Facen

Parte XI: deflexão vertical — análise e reparação*

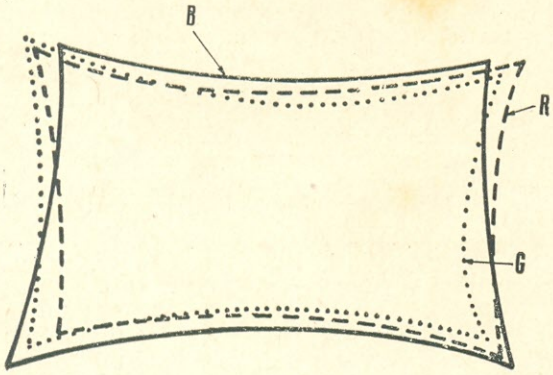
A deflexão vertical nos televisores cromáticos é basicamente a mesma dos televisores comuns, porém tornou-se necessário o acréscimo de alguns circuitos especiais. A finalidade e o funcionamento destes circuitos serão analisados aqui.

A DEFLEXÃO VERTICAL NOS TELEVISORES CROMÁTICOS

O circuito oscilador, e também o excitador, nos aparelhos transistorizados, são idênticos aos usados nos televisores acromáticos. Até o presente momento ainda não existem circuitos integrados para este setor. Enquanto os aparelhos com válvulas empregam como oscilador exclusivamente um multivibrador, nos transistorizados costuma-se usar também o oscilador de bloqueio.

As diferenças fundamentais neste setor foram introduzidas no estágio de saída, o qual ficou bem mais complexo. Em parte, esta complicação é devida à correção da distorção almofada, a qual, em vez de ser feita magneticamente, é realizada eletricamente, por meio de um transdutor. Contrariamente aos aparelhos em preto e branco, onde este defeito se apresenta simétrico, nos televisores cromáticos a deformação do traçado apresenta maior irregularidade, dada a falta de coincidência entre os três centros de deflexão.

FIG. 66 — Distorção almofada em cada um dos três quadros superpostos.



A Fig. 66 mostra a distorção de cada um dos três quadros sobrepostos. A correção global necessária varia com o ponto explorado em cada instante na imagem, para que seja obtido um quadro retangular. Ela é feita por meio de uma interação das correntes das deflexões vertical e horizontal, as quais circulam através das bobinas do transdutor.

Este transdutor, também chamado transformador de equilíbrio dinâmico, transfere energia do circuito horizontal para o circuito vertical e vice-versa, modulando, assim, a corrente da deflexão vertical pela horizontal, e a corrente horizontal pela vertical. Com esta ação recíproca, consegue-se corrigir a distorção almofada. Vamos ver como isso funciona.

A Fig. 67 mostra um transdutor típico, que emprega um núcleo de ferrita. O enrolamento central, conhecido como enrolamento de comando, é ligado em série com as bobinas de deflexão vertical. Os enrolamentos laterais, também chamados enrolamentos de trabalho, são ligados ao transformador de saída horizontal. A reatância dos enrolamentos depende da maior ou menor saturação do núcleo do transdutor.

A correção vertical é feita de acordo com a Fig. 68A. O enrolamento vertical do transdutor é sintonizado pelo capacitor C, um pouco abaixo da freqüência horizontal e, assim, nas amplitudes máximas da corrente horizontal, ele entra em ressonância, o que, por sua vez, diminui a saturação do núcleo e, ao mesmo tempo, a deflexão vertical. A correção horizontal funciona de maneira semelhante à vertical. Na parte central, onde a corrente

(*) 1ª Parte: **Antenna**, vol. 75, nº 2, fevereiro de 1976. 2ª Parte: vol. 75, nº 3, março de 1976. 3ª Parte: vol. 75, nº 4, abril de 1976. 4ª Parte: vol. 75, nº 5, maio de 1976. 5ª Parte: vol. 75, nº 6, junho de 1976. 6ª Parte: vol. 76, nº 1, julho de 1976. 7ª Parte: vol. 76, nº 2, agosto de 1976. 8ª Parte: vol. 76, nº 3, setembro de 1976. 9ª Parte: vol. 76, nº 4, outubro de 1976. 10ª Parte: vol. 76, nº 5, novembro de 1976.

ANTENAS PARA TELEVISÃO

FARAH

qualidade produzindo imagem

ANTENAS PARA TODOS OS CANAIS VHF, UHF e FM

Junções, Braçadeiras, Fios e todos os pertences para antenas de televisão.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO IRMÃOS FARAH LTDA.

Rua Ribeirão Branco, 471
Fones: 274-2157 e 274-3653
São Paulo

Plastida

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA.

Especialista em Knobs para Rádio, TV e Suportes de Pilhas. Artigos injetados em geral para indústria. A partir de janeiro de 1977 em sede própria:

Rua Lauzanne, n.º 666 — Vila Friburgo — Sto. Amaro — SP

DESEJA AOS CLIENTES, FORNECEDORES E AMIGOS UM FELIZ NATAL E PRÓSPERO ANO NOVO.

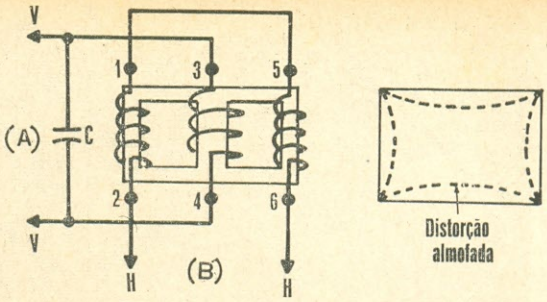


FIG. 67 — Transdutor para a correção almofada. Em (A), a bobina central é ligada em série com a bobina de deflexão vertical. Em (B), os enrolamentos laterais são ligados a um enrolamento do T.S.H.

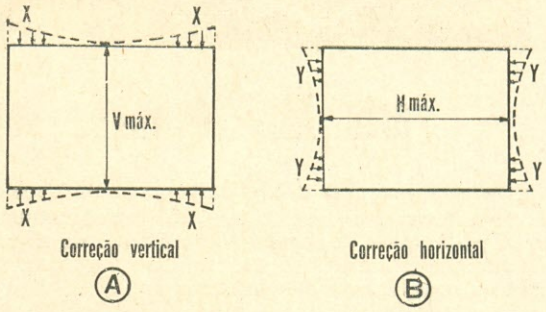


FIG. 68 — Correção da distorção almofada. Em (A), a deflexão vertical diminui nos pontos X; em (B), a deflexão horizontal diminui nos pontos Y.

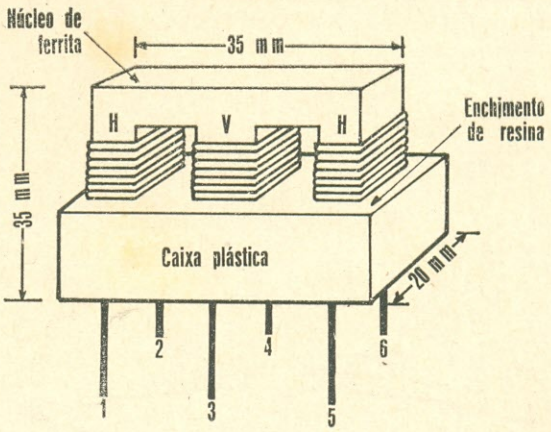
vertical é pequena, o núcleo não sofre saturação e não "carrega" o T.S.H.; portanto, a deflexão horizontal é maior neste ponto.

O contrário ocorre nas partes inferior e superior da imagem, onde a grande amplitude da corrente vertical satura o núcleo do transdutor e diminui a deflexão horizontal.

Podemos constatar, assim, que a corrente vertical diminui a deflexão horizontal, e a corrente horizontal diminui a deflexão vertical, nos pontos desejados, corrigindo, desta forma, a distorção almofada.

Alguns televisores empregam ainda dois transdutores separados, sendo um para a correção infe-

FIG. 69 — Aspecto físico do transdutor. A resistência entre 1 e 2 e 5 e 6 é de cerca de 2 Ω; entre 3 e 4, é inferior a 1 Ω.



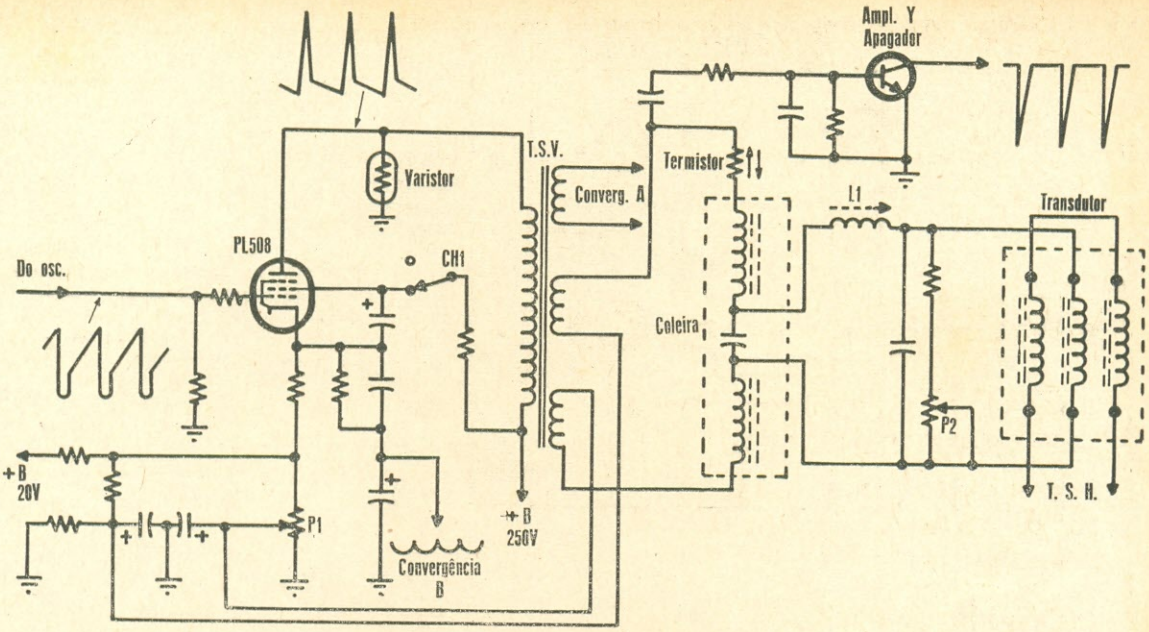


FIG. 70 — Circuito de um estágio de saída valvular. L1 controla a fase, e P2 a amplitude da correção almofada. Para a convergência, retira-se no ponto A a onda dente-de-serra e, no ponto B, a onda parabólica.

rior e superior, e outro para a correção lateral. Geralmente, o aspecto do transutor é o da Fig. 69. Alguns são completamente, e outros parcialmente, encapsulados em plástico para a necessária proteção e também para facilitar a sua montagem. A seção do núcleo de ferrita anda em torno de meio centímetro quadrado e as suas medidas externas aproximadas são: 2 cm de largura, 3,5 cm de altura e 3,5 cm de comprimento. Certos transdutores, como, por exemplo, o tipo AT-4041/50, possuem dois enrolamentos de comando e, assim, pode-se escolher aquele que se adapta melhor às bobinas defletoras verticais empregadas, deixando o outro enrolamento desligado.

O CIRCUITO DA DEFLEXÃO VERTICAL

Tendo em vista que os circuitos do oscilador e seu sincronismo são idênticos aos dos televisores comuns, não vamos entrar em maiores detalhes aqui sobre esta parte.

A Fig. 70 mostra o diagrama elétrico de um estágio de saída equipado com válvulas. De início, podemos observar a maior complexidade no transformador de saída. Em certos aparelhos, este transformador possui nada menos de 15 ligações. Para protegê-lo contra picos de tensão, é empregado um VDR. O tipo mais usado é o ED/P268, o qual é reconhecido por uma marca cinza em um dos seus extremos. Este varistor corta picos superiores a 1200 volts. O enrolamento secundário, que alimenta as bobinas de deflexão, é dividido em duas partes, sendo numa delas injetada uma tensão fixa, e na outra uma tensão variável.

O potenciômetro P1, que controla esta tensão variável, serve para centrar eletricamente o quadro na direção vertical. Este sistema substitui os anéis centralizadores magnéticos dos televisores comuns. Em alguns televisores mais recentes, para simplificar o circuito, a centragem não é mais ajustável. Em outros aparelhos ainda, este ajuste é feito por tomadas e um pino seletor.

A chave de serviço CH1 serve para desligar a deflexão vertical durante os ajustes no cinescópio. Na parte superior do diagrama, temos ainda o apagador. O transistor deste circuito inverte a fase dos pulsos verticais e injeta-os no amplificador Y, a fim de evitar que as linhas de retorno apareçam na tela.

As bobinas de deflexão são alimentadas através de um termistor NTC. Este resistor, de coeficiente de temperatura negativo, mantém a deflexão constante durante o aquecimento das defletoras pelo canhão do cinescópio.

A interligação das duas bobinas de deflexão vertical é feita atavés do transdutor. A bobina L1 e o potenciômetro P2, neste circuito, permitem a correção da distorção almofada. Estes dois controles são ajustados com o padrão de barras cruzadas do gerador ou de uma emissora.

A linearidade dos televisores cromáticos é mais importante do que nos televisores comuns. Alguns aparelhos possuem até três controles de linearidade, sendo um para corrigir a linearidade em geral, e os outros dois para a correção na base e no topo do quadro.

Existem ainda duas saídas para a unidade da convergência dinâmica, sendo uma no catodo e outra no secundário do transformador de saída. O conjunto dos resistores e capacitores ligados ao catodo é responsável pela saída de uma tensão com forma de onda parabólica.

Na Fig. 71, ilustramos uma versão transistorizada. Trata-se de um circuito do tipo de saída complementar, operando em classe B, o qual substitui com vantagem a saída simples. Ele se caracteriza pelo emprego de um transistor n-p-n (TR3) e um p-n-p (TR4) na saída, os quais formam um par casado.

O sinal de saída é retirado na junção dos emissores destes dois transistores, seguindo direta-

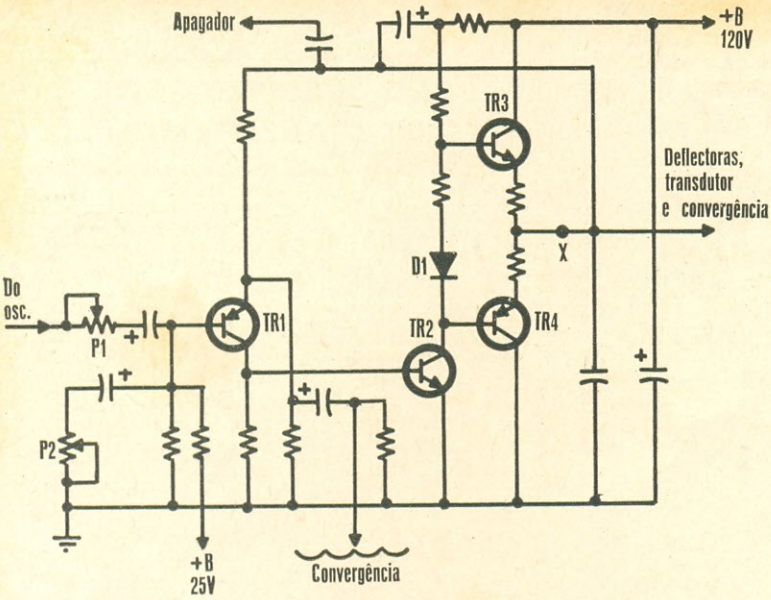


FIG. 71 — Versão transistorizada do circuito de saída vertical.

mente para as bobinas de deflexão vertical, ao contrário dos outros circuitos, que empregam um só transistor na saída e acoplam as defletoras através de um transformador, como indicado no circuito valvular.

Um diodo de junção especial (D1) estabiliza a polarização dos transistores de saída. Este diodo, também conhecido como "stabistor", é do tipo "whiskerless" (contato de superfície sem ponta). Ele evita a avalancha térmica dos transistores de saída. Os transistores TR3 e TR4 são equipados com dissipadores, para limitar o aquecimento e, em alguns aparelhos, o transistor excitador (TR2) também o é.

No coletor do transistor TR1, é extraído o sinal para a convergência. O circuito R-C ligado neste ponto proporciona a forma de onda parabólica necessária. Na base de TR1, encontramos ainda os controles de largura e linearidade, sendo que P1 controla a altura e P2 a linearidade.

Todo circuito é do tipo de acoplamento direto e, assim, numa falha qualquer de TR1, as tensões em todos os transistores se alteram. O melhor meio para aferir o bom funcionamento deste circuito é uma medição da tensão no ponto X, entre os transistores TR3 e TR4, onde devemos encontrar aproximadamente a metade da tensão do + B aplicado, se tudo estiver em ordem.

A correção da distorção almofada é feita da mesma maneira, como indicado no circuito valvular.

TÉCNICA DE REPARAÇÃO

Os defeitos na deflexão vertical caracterizam-se por irregularidades na altura e na linearidade do quadro, ou então por instabilidade da freqüência. Basicamente, a técnica de reparação empregada é a mesma da usada em amplificadores de áudio. Em ausência total da deflexão vertical, obtemos somente uma linha horizonal no centro da tela. Num caso destes, é prudente verificar, em primeiro lugar, a posição da chave de serviço, existente em muitos aparelhos cromáticos, a qual desliga a deflexão vertical para facilitar os ajustes do cinescópio. Se ela estiver na posição normal e mesmo assim a deflexão continuar ausente, tentaremos, inicialmente, localizar o defeito, pelo método de injeção de sinais.

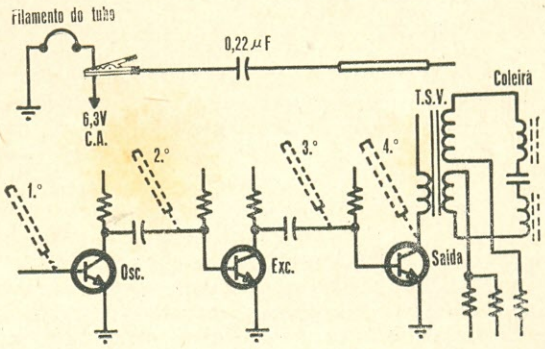
O sinal de 60 Hz necessário à deflexão vertical pode ser retirado do filamento de C.A. do cinescópio. Ele é injetado nos pontos indicados na Fig. 72. A tensão de C.A. é aplicada às bases dos transistores ou às grades das válvulas, indo das bobinas de deflexão para trás. Enquanto nesta pesquisa obtivermos uma certa deflexão na tela, o circuito se encontra em ordem. No ponto onde a injeção não produzir mais deflexão nenhuma, lá estará o defeito.

Uma técnica mais aperfeiçoada é o acompanhamento dos sinais com o osciloscópio, desde o oscilador até as bobinas de deflexão. No lugar em que o sinal não passa, examinaremos as tensões e os componentes com o multímetro, a fim de descobrir a peça defeituosa.

Este método tem a vantagem de mostrar a forma de onda e permitir uma medição pico a pico dos sinais, motivo pelo qual os resultados obtidos podem ser comparados diretamente com as indicações do manual de serviço.

Caso seu osciloscópio não esteja equipado com um calibrador de tensão, a medição pico a pico pode ser feita da seguinte maneira: injetando os

FIG. 72 — Pontos de injeção da tensão de C.A. em ausência da deflexão vertical.



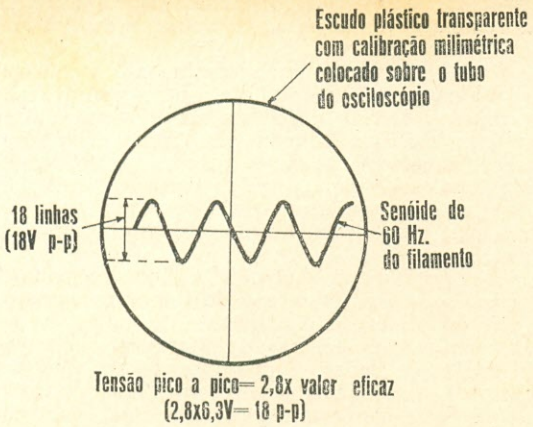


FIG. 73 — Ajuste do controle de ganho do amplificador vertical para se obter 1 volt pico a pico por linha.

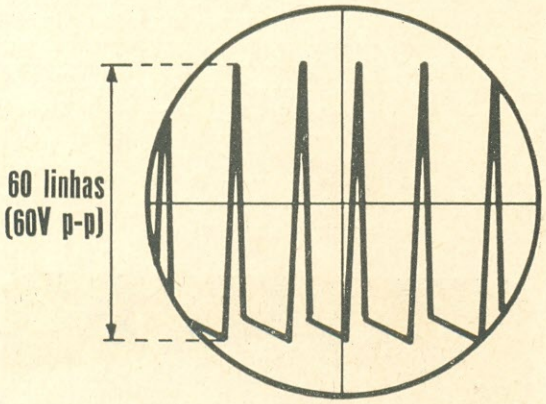


FIG. 74 — Sinal de saída do amplificador vertical observado na tela calibrada do osciloscópio.

6,3 V C.A. do filamento do tubo diretamente na entrada vertical do osciloscópio, obtemos uma onda senoidal de aproximadamente 18 V p-p. Regulando, agora, o potenciômetro que controla o ganho do amplificador vertical, de modo que este sinal ocupe 18 linhas na tela, obtemos 1 V p-p por linha, conforme ilustrado na Fig. 73. Deixando o instrumento calibrado desta maneira, podemos aplicar outros sinais à entrada vertical do osciloscópio e ler diretamente os seus valores pico a pico, de acordo com o número de linhas por eles ocupados. Desta forma, se aplicamos agora o sinal da deflexão ao osciloscópio e obtemos pulsos de 60 linhas de altura na tela, conforme indicado na Fig. 74, isso significa que a amplitude deste sinal é de 60 V p-p. Este valor deverá ser então confrontado com o valor marcado no diagrama.

A maioria dos osciloscópios tem, além do potenciômetro que controla o ganho vertical, mais um atenuador, conforme ilustrado na Fig. 75. Se a calibração do potenciômetro tiver sido feita na posição x10, como explicado, então cada linha representa 1 V p-p. Colocando, agora, o atenuador na posição x1, sem mexer no potenciômetro, cada linha passa a representar 10 V p-p, o que permite a medição de sinais maiores. Para sinais muito pequenos, ainda podemos comutar o atenuador para a posição x100, onde cada linha representa apenas um décimo de um volt pico a pico. Com este

MANUAIS "BABANI" DE SUBSTITUIÇÃO DE TRANSISTORES

A editora inglesa BABANI PRESS apresenta aos técnicos brasileiros, por intermédio de seus distribuidores no Brasil, estes manuais de substituição:

Ref. 1516-A — **FIRST BOOK OF TRANSISTOR EQUIVALENTS AND SUBSTITUTES** — 80 páginas de substituições de transistores produzidos até 1971 — **Cr$ 25,00.**

Ref. 1516-B — **SECOND BOOK OF TRANSISTOR EQUIVALENTS AND SUBSTITUTES** — 220 páginas de substituições de transistores produzidos após 1971 — **Cr$ 45,00.**

Ref. 1517 — **HANDBOOK OF RADIO, TV, INDUSTRIAL & TRANSMITTING TUBE & VALVE EQUIVALENTS** — 96 páginas de equivalências de válvulas eletrônicas (Ed. 1974) — **Cr$ 35,00.**

Ref. 1527 — **HANDBOOK OF INTEGRATED CIRCUITS (IC's) EQUIVALENTS AND SUBSTITUTES** — Manual de substituições de circuitos integrados reunindo componentes de mais de 70 fabricantes de todo o mundo — 1974 — **Cr$ 35,00.**

Ref. 1528 — **FIRST BOOK OF DIODE CHARACTERISTICS EQUIVALENTS & SUBSTITUTES** — Manual de substituições de diodos, incluindo características de tensão inversa × corrente direta. Índice em português e outros idiomas — 1975 — **Cr$ 45,00.**

Ref. 1666 — **SOLID STATE POWER SUPPLY HANDBOOK** — 1976 — **Cr$ 40,00.**

Estes manuais são apresentados sob a forma de tabelas que relacionam os tipos a substituir e seus diversos equivalentes.

OUTROS LIVROS "BABANI"

Ref. 1550 — **52 PROJECTS USING IC741** — Cinqüenta e dois projetos práticos de aparelhos eletrônicos variados, utilizando o popular circuito integrado IC741 ou seus equivalentes — 1975 — **Cr$ 35,00.**

Ref. 1551 — **HOW TO BUILD YOUR OWN ELECTRONIC & QUARTZ CONTROLLED WATCHES & CLOCKS** — Como projetar e construir relógios eletrônicos digitais de diferentes tipos, controlados a cristal ou pela rede de C.A. — 1975 — **Cr$ 40,00.**

Ref. 1596 — **RADIO ANTENNA HANDBOOK FOR LONG DISTANCE RECEPTION & TRANSMISSION** — 1975 — **Cr$ 40,00.**

Ref. 1665 — **ELECTRONIC CIRCUITS FOR MODEL RAILWAYS** — 1976 — **Cr$ 40,00.**

Ref. 1682 — **ELECTRONIC CALCULATOR USERS HANDBOOK** — Fórmulas práticas, tabelas, métodos de cálculo e fatores de conversão para utilização em calculadoras eletrônicas de bolso — 1976 — **Cr$ 45,00.**

Ref. 1683 — **HOW TO BUILD YOUR OWN METAL AND TREASURE LOCATORS** — Teoria de funcionamento e construção prática de detectores de metais utilizando semicondutores — 1976 — **Cr$ 40,00.**

DISTRIBUIDORES NO BRASIL
(Atacado e Varejo)

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RJ: Av. Marechal Floriano, 148 — 1.° — Rio
SP: R. Vitória, 379/383 — S. Paulo
Reembolso: C. Postal 1131 — ZC-00 — Rio, RJ

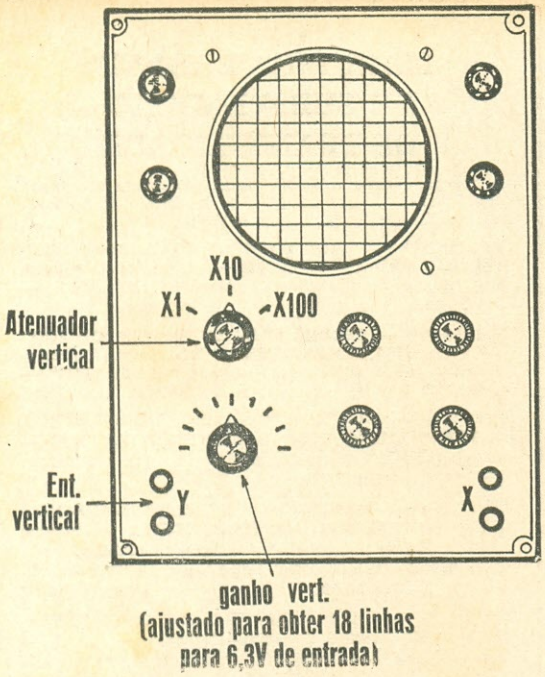


FIG. 75 — Osciloscópio com entrada vertical e os respectivos controles.

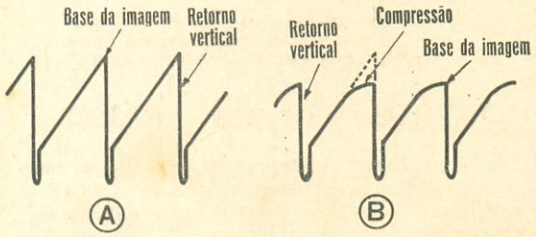


FIG. 76 — Pulsos verticais com e sem compressão.

recurso, é possível medir a intensidade de quase todos os sinais dentro do televisor.

A Fig. 76 mostra a forma de onda encontrada com o osciloscópio dentro do circuito de deflexão vertical. Em (A) temos uma forma perfeita. Podemos observar que a parte inclinada da dente-de-serra é bem reta, sem qualquer deformação. O contrário ocorre em (B), onde o pulso vertical sofre uma compressão na parte superior. Esta compressão faz com que a imagem fique encolhida embaixo. Capacitores com fuga e resistores alterados costumam causar este defeito.

Quando a altura do quadro é insuficiente, o pulso vertical não sofre deformação, mas a sua altura pico a pico é menor que a indicada no diagrama. Isto significa que o ganho do amplificador vertical não é satisfatório. Até certo ponto, esta deficiência pode ser compensada pelo controle de altura. Quando isso não for mais possível, mede-se inicialmente a tensão do + B (ou + B reforçado). Se a tensão estiver normal, podemos desconfiar da perda de capacitância em eletrolíticos ou ainda de defeitos em transistores.

A prática demonstrou que a quantidade de defeitos em transistores parece estar relacionada diretamente com o número de válvulas empregado no televisor. Assim, em aparelhos com muitas válvulas e conseqüente alta temperatura interna, ocorrem avarias em semicondutores com muito maior freqüência. O mesmo vale também para os capacitores eletrolíticos, os quais perdem a capacitância por ressecamento.

Uma falha encontrada com menor freqüência é a compressão superior do quadro. Este defeito geralmente é mais difícil de ser eliminado. Caso suspeitemos de capacitores eletrolíticos, não adianta ligar simplesmente um outro em paralelo, porque este tipo de defeito é muitas vezes causado pela fuga nestes capacitores, razão pela qual deve ser feita uma prova por substituição, para tirar a dúvida.

O encolhimento superior do quadro também ocorre, quando a indutância do reator ou transformador de saída não é suficiente ou, então, ao serem empregadas bobinas defletoras com características inadequadas, o que provoca um descasamento de impedâncias. Desta forma, é interessante verificar que não existam componentes adaptados neste setor, os quais impossibilitam o funcionamento perfeito.

Caso não seja possível achar o transformador original, o defeituoso pode ser reenrolado numa oficina especializada. Ao efetuar a substituição do transformador e das bobinas defletoras, deve-se tomar cuidado para não inverter as ligações, para evitar que a imagem apareça invertida na tela e as pessoas fiquem de cabeça para baixo.

Defeitos de isolação em transformadores (ou defletoras) causam a trepidação do quadro, principalmente na parte superior. Nestes casos, convém substituir o VDR, porque certas falhas no varistor podem ser responsáveis por arcos dentro do transformador ou no soquete da válvula.

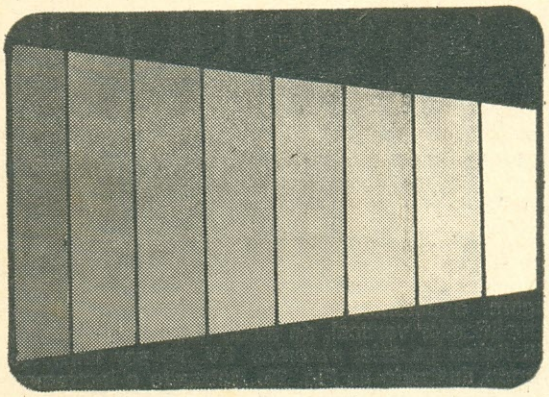


FIG. 77 — Imagem trapezoidal com altura reduzida por causa de um curto-circuito entre as espiras das bobinas de deflexão verticais.

Curtos-circuitos entre as espiras das bobinas de deflexão reduzem a altura, e o quadro fica com formato trapezoidal, conforme a Fig. 77. Ocasionalmente, estes "curtos" danificam também o transistor de saída. Recomenda-se um cuidado todo especial neste setor durante as medições, porque qualquer curto-circuito acidental estraga o transistor de saída.

Um balanço geral do quadro é devido à infiltração de 60 Hz no setor vertical. Este defeito, na maioria das vezes, é acompanhado de uma barra semi-escurecida, que desce pela tela, e de um zumbido no alto-falante. Geralmente, trata-se de falhas em eletrolíticos ou diodos na fonte de alimentação, componentes que devem ser provados. Nos aparelhos com válvulas, uma fuga entre filamento e outros eletrodos no soquete, ou dentro da própria válvula, também costuma ocasionar esta falha.

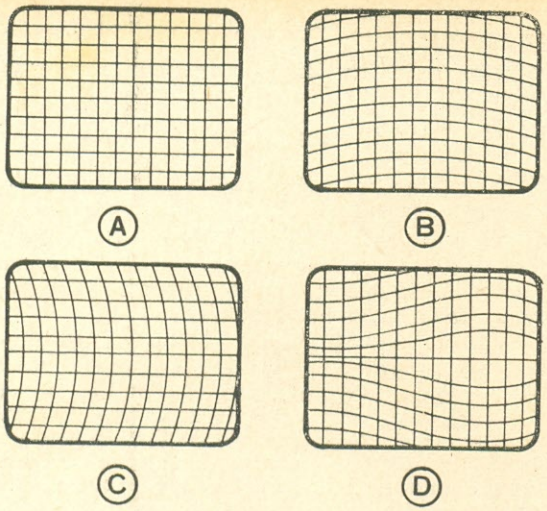


FIG. 78 — Ajuste perfeito da distorção almofada (A), comparado a três formas de desajuste.

Mais raramente, fugas em circuitos impressos ou barras de terminais, entre conexões de C.A. e do setor vertical podem ser responsáveis.

O apagador deve ser analisado com o controle de contraste no mínimo, onde as suas deficiências são mais notadas. O aparecimento das linhas de retorno é devido à falta de amplitude do pulso apagador. Sua intensidade pico a pico deve ser verificada com o osciloscópio. Geralmente, falhas em diodos ou transistores deste circuito causam o defeito.

Quando os controles do circuito da correção almofada se encontram desajustados, o defeito pode ser confundido facilmente com um defeito de linearidade. Os desajustes se manifestam tanto na recepção colorida como em preto e branco. Além disso, esta regulagem tem certa influência sobre a perfeição da convergência. Desta maneira, a centragem do quadro, os ajustes de altura e linearidade e da correção almofada devem ser feitos antes dos ajustes da convergência. Para todas estas operações, emprega-se o padrão de barras cruzadas do gerador ou de uma emissora.

Para corrigir o efeito almofada, calibra-se inicialmente o núcleo da bobina em série com o transdutor, para eliminar a distorção mais grave e depois ajusta-se o potenciômetro, para obter linhas tão retas quanto possível em toda a tela. Todas estas operações devem ser feitas com o televisor quente. A Fig. 78 mostra uma calibração perfeita em comparação com alguns desajustes.

Quando a correção perfeita não é possível (pequenas imperfeições nas laterais são toleradas), o transdutor e o circuito associado devem ser examinados. A interrupção do enrolamento central do transdutor, que se encontra ligado em série com as bobinas defletoras, causa a ausência da deflexão vertical.

Finalmente, depois de se ter calibrado todo o setor vertical, convém recolocar a tampa traseira do televisor e fazer um teste com o aparelho fechado, para ver se, por acaso, não ocorrem desajustes, provocados pela elevação da temperatura.

(OR 1152)

(Conclui no próximo número)

LIVROS DE TELECOMUNICAÇÕES

Ref. 1658 — Cândido de Melo — **Princípios de Telecomunicações** — Análise de sinais determinísticos e aleatórios, sistemas em amplitude, sistema angular e sistemas pulsados; teoria da informação. Obra indicada para o ensino da Engenharia de Eletrônica e Telecomunicações. (Port.) — **Cr$ 62,00**

Ref. 1371 — Relvas — **Introdução à Eletrônica Digital.** (Port.) — 1971 — **Cr$ 150,00**

Ref. 1674 — Sutter — **Telecomunicações × Computadores** — Exposição dos problemas da interdependência entre as Telecomunicações e o processamento e transmissão de dados, bem como das tecnologias utilizadas. (Port.) — 1975 — **Cr$ 20,00**

Ref. 1675 — Vianna — **Direito de Telecomunicações** — Introdução ao estudo do Direito das Telecomunicações; formação histórica do Direito Brasileiro de Telecomunicações; Direito Internacional de Telecomunicações e seus Organismos Internacionais. (Port.) — 1976 — **Cr$ 100,00**

Ref. 1676 — Telebrasil — **Telecomunicações — Centrais Semi-Eletrônicas** — Obra em três partes, focalizando o ponto de vista do governo brasileiro sobre a Comutação Semi-Eletrônica CPA, complementada com explanações técnicas dos principais fabricantes de equipamentos e perguntas e respostas após as conferências do II Painel "Telebrasil". (Port.) — 1975 — **Cr$ 70,00**

Ref. 1677 — Parola — **Comutação Eletrônica** — Monografia sobre os sistemas de comutação eletrônicos e semi-eletrônicos utilizados na telefonia moderna; resumo dos principais desenvolvimentos realizados pelos principais fabricantes internacionais. (Port.) — 1976 — **Cr$ 60,00**

Ref. 1678 — Duncan — **Minicomputadores — Aplicações Gerais** — Emprego dos computadores de pequeno e médio porte na automatização, controle de processos, controle de tráfego, indústria de ferro e aço, nas redes de telecomunicações e na taxação e supervisão de centrais telefônicas. (Port.) — 1976 — **Cr$ 60,00**

TELEFONIA

Uma série de livros, escritos pelo Eng. Adalton Pereira de Toledo, um especialista de telecomunicações, abrangendo os principais assuntos da telefonia, desde o aparelho telefônico até o planejamento e a tarifação dos sistemas telefônicos. Em cinco volumes:

Ref. 1545-A — **Telefonometria** — O aparelho telefônico e suas características eletroacústicas relacionadas com os equivalentes de referência e aspectos de transmissão. — **Cr$ 35,00**

Ref. 1545-B — **Redes Telefônicas** — Características básicas das linhas telefônicas, cabos de pares e coaxiais, instalação, esforços de empuxamento e travessias, pressurização, tipos de redes e dimensionamento. — **Cr$ 35,00**

Ref. 1545-C — **Noções de Comutação Telefônica** — Comutação telefônica espacial e temporal, sistemas de conexão, equipamentos terminais, sistemas de comando e de relação, sistemas telefônicos privados. — **Cr$ 35,00**

Ref. 1545-D — **Relés Telefônicos** — Equipamento fundamental dos sistemas telefônicos eletromecânicos, suas características, dimensionamento e aplicações. — **Cr$ 35,00**

Ref. 1545-E — **Planejamento de Sistemas Telefônicos** — Noção global de planos de transmissão, numeração, encaminhamento e tarifação, localização econômica de centros de comutação e viabilidade econômica. — **Cr$ 35,00** *

* Livro no prelo. Peça (sem compromisso) reserva do seu exemplar.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

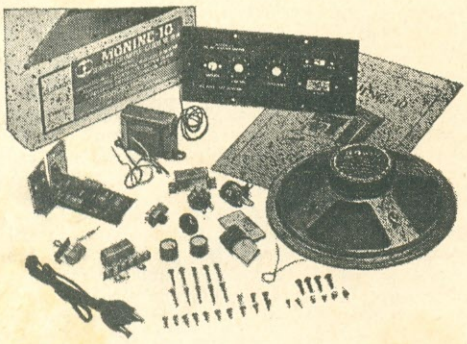
RIO DE JANEIRO — Av. Mal. Floriano, 148 | SÃO PAULO — Rua Vitória, 379/383

Reembôlso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro

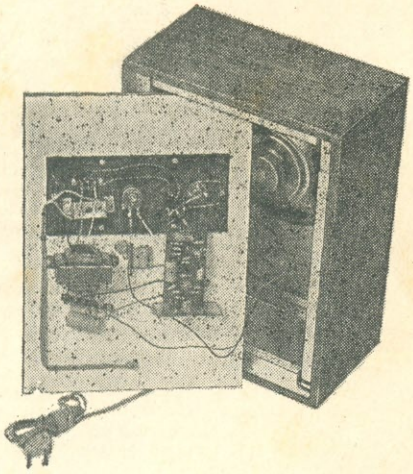
MONINC 10 KIT

Série

"MONTE VOCÊ MESMO"



Sonofletor — Amplificador 10 W
Kit Completo com
Manual de Instruções
para Montagem



Valorize mais o seu Mini-Cassete, Toca-Discos, Rádio ou TV Portáteis, Microfones, Aparelhos Estéreo, etc.

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

INCSON S.A.
IND. NAC. DE APARELHOS SONOROS
Praça Presidente Kennedy, 71/77
03048 São Paulo, SP — Brasil

CONVERSOR BLÁ-BLÁ-BLÁ...

(Conclusão da pág. 550)

do televisor. Desta forma, a transição será mais natural.

MONTAGEM

O conversor blá-blá-blá/HI-FI foi montado no interior do gabinete do televisor.

As ligações deverão ser feitas com cabo blindado, salvo a do controle remoto do gravador ("pausa") e a que vai ter ao interruptor CH1, colocado próximo ao telespectador.

As entradas de sinal e controle do gravador poderão ser do tipo RCA. Em nosso caso, utilizamos tomadas Philips em vista de ser desta marca o gravador utilizado, o que facilitou a adaptação. Na saída para o interruptor de controle remoto do dispositivo (CH1) foi utilizado um jaque simples, sendo o interruptor propriamente dito constituído por uma unidade tipo "pera".

Como vemos, o dispositivo é realmente simples, podendo ser realizado inclusive por quem não tenha muita prática em montagens. Assim, mãos à obra e livre-se "daqueles comerciais" que enchem até "pneu de trem"... ooo—o— (OR 1096)

NOVIDADES DA ELETRÔNICA

MÁQUINA DE ESCREVER COM MEMÓRIA, QUE REPRODUZ TEXTOS PREVIAMENTE GRAVADOS EM CASSETE *

Uma nova máquina de escrever, a Xerox 800, reproduz automaticamente textos previamente gravados em cartões magnéticos ou em cassete, à velocidade de 1.800 caracteres por minuto.

O sistema de impressão é o denominado "tipo margarida", no qual há um disco com os caracteres em relevo fixados em sua periferia, efetuando-se a impressão por um martelinho de ação rápida.

Existem quatro modelos: um para um ou dois cartões magnéticos, ou um ou dois cassetes, contendo cada cartão magnético 72 pistas de 150 caracteres, num total de 10.800 caracteres. Quanto aos cassetes, cada um contém 20 a 25 páginas de texto. ooo—o—

GIRATORES PARA TELEVISÃO *

Os laboratórios da Mullard conseguiram produzir indutores totalmente integrados, para operar em 4,43 e 6 MHz. Segundo afirmam os construtores, os indutores foram empregados com êxito nos circuitos sintonizados de som e de crominância de um televisor em cores.

Os indutores integrados são fabricados com base na teoria dos giratores e associados a capacitores de acoplamento também integrados, o que permite conseguir circuitos ressonantes com um Q de 30 e filtros com um fator de rejeição superior a 40 dB.

Cada circuito ressonante utiliza 15 transistores, ocupando uma área do substrato de 1 mm².

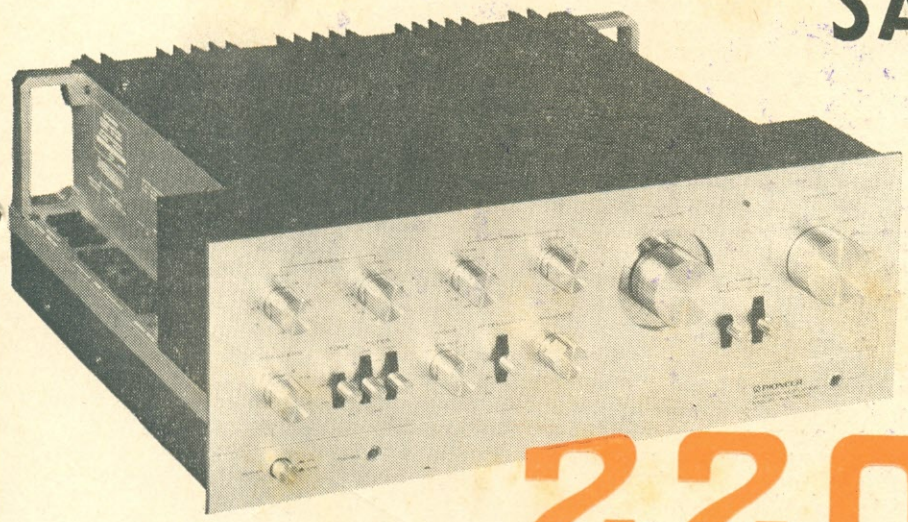
ooo—o—

(*) Revista Española de Electrónica, nº 256.

REVISTA DO SOM®

A cargo do Eng.
PIERRE H. RAGUENET

O PIONEER SA-9900



Medidas:
PIERRE H. RAGUENET

Análise:
GILBERTO A. PENNA JR.

220W RMS

Um amplificador de alta potência, recursos e desempenho característicos de equipamentos semiprofissionais.

VAMOS começar a análise deste mês com um rápido bate-papo informal com os leitores de **Revista do Som**, para esclarecer certos comentários feitos com um dos redatores sobre análises aqui publicadas. Temos ouvido muitas palavras de elogio, que aqui agradecemos, e também críticas no sentido construtivo. Em recente almoço de confraternização de ex-alunos da escola onde um dos Autores fez o curso de Eletrônica, o mesmo ouviu de um colega que trabalha no setor de Som uma crítica quanto ao tipo de enfoque dado aos equipa-

REVISTA DO SOM

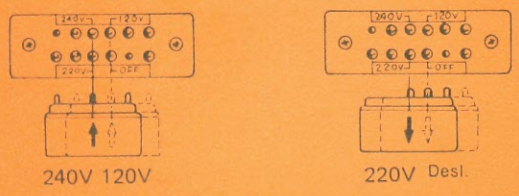


FIG. 1 — Seletor de tensão do SA-9900. A seta existente na ficha encaixável deverá apontar o valor de tensão igual ao da rede C.A. local, onde o aparelho for instalado.

mentos analisados, achando bastante primário e dizendo ser praticamente desnecessária a habitual descrição dos controles e suas funções, sendo isto matéria de domínio geral. Vamos responder apenas com um fato: recentemente recebemos, na redação da **Revista Antenna**, uma carta de um leitor elogiando a análise do "tape-deck" cassete Pioneer CT-F9191 mas dizendo que havíamos esquecido de mencionar o que eram os dois pontos escuros que apareciam logo abaixo de cada medidor de VU (os dois parafusos de ajuste de zero dos referidos medidores).

Como podem ver, os leitores não deixam escapar nada. Eles querem estar a par de tudo o que existe no aparelho analisado, para saber de todos os recursos disponíveis e facilidade de manejo no caso de adquirirem o equipamento. Àqueles que desejarem maiores informações técnicas, recomendamos a leitura dos outros artigos inseridos no caderno de Som que, mesmo se tratando de montagens, possuem sempre uma parte teórica. E vamos à análise do SA-9900.

DESCRIÇÃO GERAL

Sendo um dos últimos lançamentos da Pioneer, o SA-9900 é um amplificador de elevada potência de saída, dotado de todos os recursos e refinamentos encontrados nos aparelhos de alta categoria. Os controles disponíveis e o desempenho por ele proporcionado — como veremos na parte das medidas — atestam sua qualidade, podendo ser indicado sem receio para o uso do Audiófilo mais exigente.

A concepção do circuito do SA-9900 pode ser considerada como o que há de mais moderno no setor de Som. No amplificador de potência, equalizador e controles de tonalidade, são usados amplificadores operacionais, alimentados por fonte equilibrada o que, além de fornecer uma excelente estabilidade e equilíbrio C.C., elimina de forma eficaz os ruídos decorrentes de comutação.

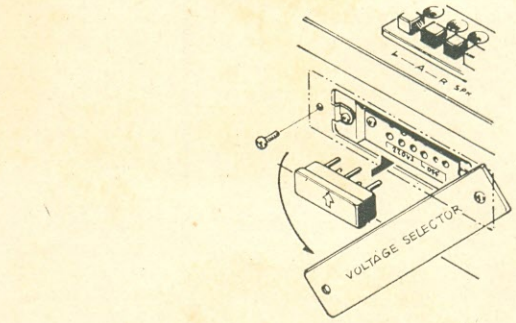
Outro item importante no SA-9900 é a realimentação negativa aplicada nos diversos estágios, que proporciona uma ampla faixa dinâmica e baixos índices de distorção, mesmo na operação com elevada potência de saída.

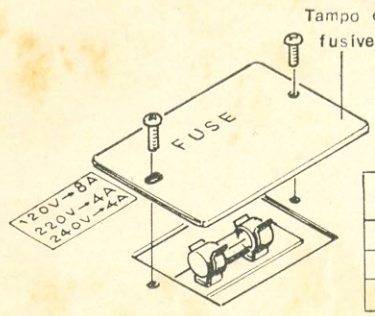
No estágio equalizador são empregados componentes de alta precisão. Com isto tem-se uma compensação para a curva RIAA dentro de ± 0,2 dB de 30 Hz a 15 kHz. Na entrada são utilizados T.E.C. em um amplificador operacional e, pela adoção de um circuito do tipo SEPP em três estágios acoplados diretamente, tem um mínimo de variação da impedância de entrada em função da freqüência.

Os controles de tonalidade, como veremos mais adiante, são duplos, possibilitando melhor correção para sanar deficiências de gravação ou da acústica do recinto.

O SA-9900 possui proteção eletrônica que também atua como circuito silenciador quando ligamos ou desligamos o aparelho. Com isso, eliminam-se aqueles estalidos desagradáveis e altamente prejudiciais aos sonofletores. Ao ligarmos o SA-9900 teremos que esperar de 6 a 8 s até que este entre em funcionamento, devido ao circuito de proteção. No caso de estarmos operando com carga elevada ou curto-circuito nos terminais de saída, o canal operante ficará emitindo, com intervalos regulares, um estalido de advertência fornecido por um relé interno de proteção.

A Pioneer põe à venda no mercado duas versões do SA-9900. A primeira possui entrada de C.A. apenas para 220 V, sendo comercializado em países onde se adote este valor de tensão da rede. A segunda versão, que chamaríamos de universal, admite 120, 220 e 240 V C.A., devidamente selecionados pelo seletor de tensão, que é do tipo de ficha encaixável (Fig. 1). O seletor fica localizado no painel lateral esquerdo onde estão as saídas de C.A. para equipamentos auxiliares (sintonizador, toca-discos, etc.). Para mudarmos a tensão retiramos a tampa que cobre o seletor, como podemos ver na parte superior da Fig. 2. Na parte inferior desta mesma figura temos a ilustração do porta-fusível, que fica localizado no painel inferior (fundo do SA-9900).





Rede C.A.	Fusível
120V	8A
220V	4A
240V	4A

FIG. 2 — Na parte superior, o estojo do seletor de tensão no painel lateral esquerdo. Na parte inferior, o compartimento do porta-fusível, que fica no fundo do SA-9900.

Como o que é bom deve ser elogiado, vamos dar nota dez aos conectores de falantes deste amplificador. São do tipo de tecla que, quando apertados, liberam a trava que prende os fios (Fig. 3). Proporcionam uma fixação firme e segura, sem riscos de curtos ou falta de ligação. Eles possuem indicação de polaridade e o manual traz a ilustração de como se ligar corretamente as cai-

xas acústicas (Fig. 4) de forma que as mesmas fiquem em fase.

Entre os diversos recursos encontrados no SA-9900 temos a possibilidade da ligação de dois sistemas de falantes (Fig. 5), mais do que normal num aparelho de potência de saída elevada. Em decorrência deste fator, achamos que o SA-9900 deveria permitir a ligação de até três sistemas de sonofletores, como temos encontrado em aparelhos com potências de saída bem inferiores à sua. Isto daria maior versatilidade ao uso do mesmo em projetos de sonorização de alta categoria. Em todo caso, a associação em série e paralelo resolve o problema integralmente. É a nossa mania de sempre querermos um pouco mais!...

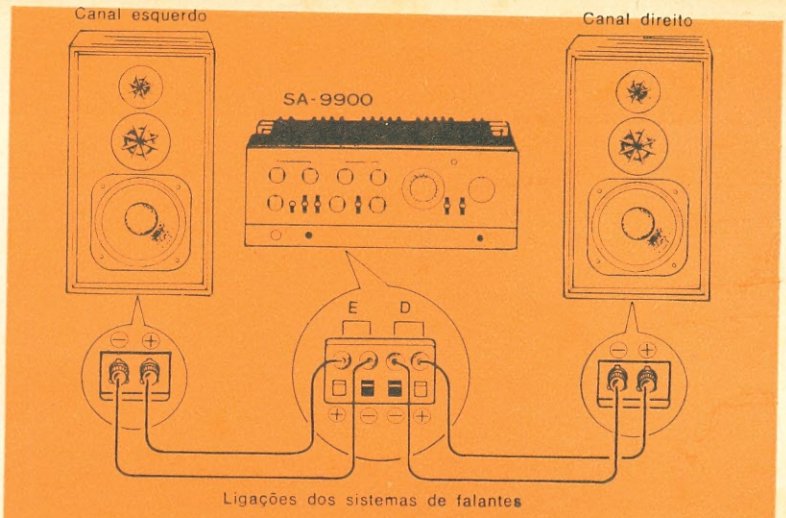
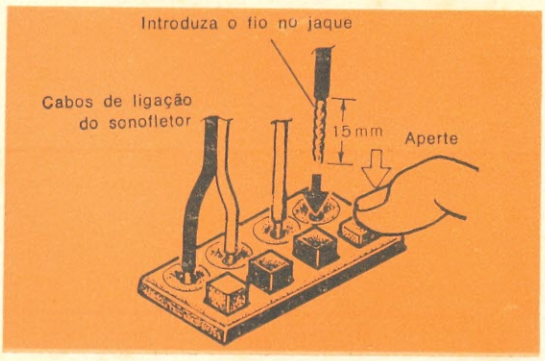


FIG. 4 — Indicação da polaridade na ligação dos sonofletores ao SA-9900.

Os controles de tonalidade do SA-9900 são do tipo duplo, havendo dois para os graves e dois para os agudos, com quatro freqüências centrais de atuação (50 Hz e 100 Hz para os graves, e 10 kHz e 20 kHz para os agudos). Os controles de 100 Hz e 10 kHz são considerados principais e os de 50 Hz e 20 kHz, secundários. Mantendo estes últimos na posição de resposta plana (posição 0 na escala) usaremos os outros dois de modo convencional como na maioria dos amplificadores. Por outro lado, se invertermos este modo de operação (controles principais em 0 e atuando sobre os secundários) teremos o mesmo efeito de correção, mudando apenas a freqüência central de atuação (Fig. 6). Combinando o uso dos controles principais com o dos secundários podemos obter cerca de 5.900 combinações de correção tonal (Fig. 7). Com isto, podemos operar o SA-9900 sob as mais adversas condições, tanto em deficiências de gravação como nas da acústica da sala de audição. Uma das combinações dos controles irá, na certa, compensar a deficiência apresentada.

Se ajustarmos os controles de graves com os valores indicados acima do eixo de 0 dB na Fig. 8, atuaremos nas freqüências compreendidas entre 100 e 150 Hz, proporcionando um reforço de 0,8 a 1 dB. Com isto, teremos uma quantidade maior de graves sem que afetemos sobremaneira a resposta plana global. Como ainda podemos ver na Fig. 8, poderemos atenuar as freqüências entre 100 e 150 Hz ajustando os controles para os valores indicados abaixo do eixo de 0 dB. A atenuação obtida será de 0,8 a 1 dB.

FIG. 3 — Modo de se operar os conectores dos sistemas de falantes.



As cápsulas fonocaptoras do tipo de ímã móvel possuem uma tendência de perda nas altas freqüências. Se ajustarmos os controles de agudos com os valores indicados na Fig. 9, teremos uma compensação, resultando em uma resposta plana. Da mesma forma como podemos reforçar as freqüências altas, adotando-se valores adequados poderemos cortar as freqüências acima de um limite predeterminado.

Se ajustarmos os controles de graves e agudos, simultaneamente, com os valores indicados na Fig. 10, teremos um reforço na faixa central do espectro, ou seja, nas freqüências médias. Com este recurso poderemos destacar a voz de um cantor dentro de uma reprodução musical ou qualquer outra função semelhante.

Uma chave adicional ("Tone") permite que desliguemos os controles de tonalidade, passando a uma reprodução com resposta plana. Isto permite que verifiquemos o reforço ou atenuação que os controles estão proporcionando.

O SA-9900 possui nada mais nada menos que sete entradas (oito, se contarmos a do amplificador de potência, como veremos mais adiante). Elas estão localizadas no painel lateral direito. O manual traz o diagrama completo das ligações dos diversos equipamentos auxiliares a serem ligados a estas entradas (Fig. 11).

Também neste mesmo painel lateral temos dois controles que são uns dos vários refinamentos deste amplificador. O primeiro controle ajusta a impedância da entrada de Fono 2 para valores de impedância de 35, 50, 70 e 100 kΩ. Com isto, podemos usar com o SA-9900 toca-discos equipados com cápsulas fonocaptoras de diversos tipos sem que haja descasamento de impedância. O outro controle permite ajustarmos o nível desta mesma entrada para valores compreendidos entre 2,5 e 10 mV. O mesmo controle também ajusta o nível de entrada de microfone, localizada no painel frontal, para valores entre 6 e 24 mV. O manual recomenda o emprego de microfones com impedância superior a 20 kΩ e do tipo dinâmico.

Para a operação com gravadores, o SA-9900 permite diversos tipos de utilização. Poderemos

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

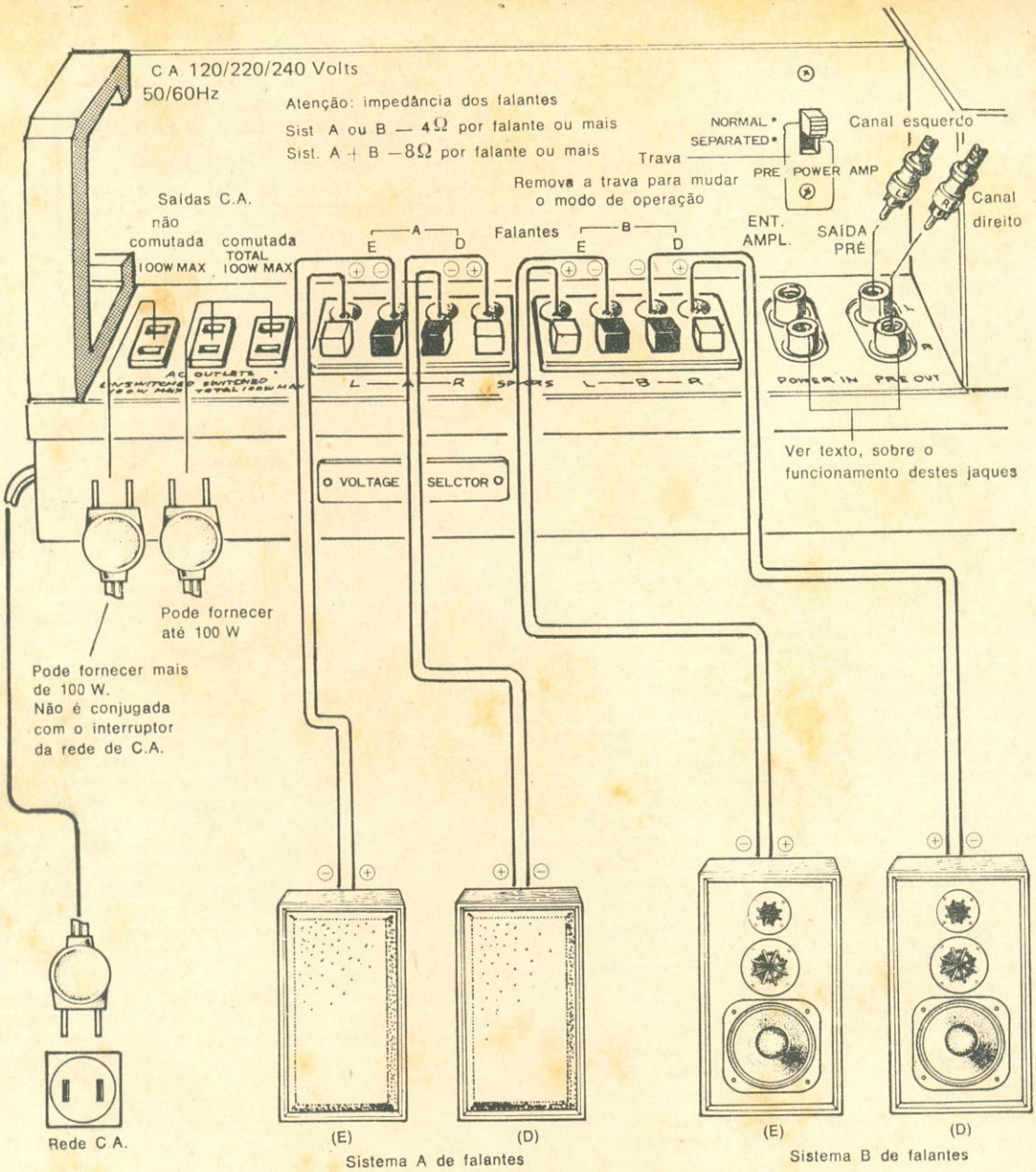


FIG. 5 — Diagrama de ligação dos sistemas de falantes e demais informações para o uso das entradas e saídas do painel lateral esquerdo.

operar do modo usual gravando ou reproduzindo programas nos gravadores 1 ou 2. Se dispusermos de unidades magnetofônicas dotadas de cabeças de monitoração, poderemos gravar e reproduzir simultaneamente através da chave de monitoração. Esta possui três posições (1, fonte e 2). Na primeira monitoramos o gravador 1; na segunda ouvimos a fonte conectada à entrada do SA-9900 e selecionada pela chave de funções; a terceira permite que monitoremos o gravador 2.

Outra possibilidade de uso com gravadores no SA-9900 é o da duplicação de fitas; através da chave "Duplicador" podemos copiar no gravador 2 uma fita gravada e sendo reproduzida no gravador 1 ou vice-versa. Nesta modalidade, também temos a possibilidade de monitorar a operação. O manual do SA-9900 é bastante claro neste ponto, trazendo, além da explicação detalhada do funcionamento das diversas modalidades de operação, pequenos diagramas bloco-esquemáticos ilustrativos.

O SA-9900 possui três saídas de C.A. destinadas a alimentar equipamentos auxiliares. Cada uma delas admite uma carga máxima de 100 W. Duas delas são comutadas pelo interruptor de rede do amplificador e a última é direta, isto é, está permanentemente ligada à rede através do cabo de alimentação do amplificador.

Um recurso de grande utilidade encontrado neste aparelho é o atenuador. A qualquer nível de potência de saída, ele, quando atuado, permite uma atenuação de — 15 dB em sua primeira posição e — 30 dB na segunda. Este controle, quando operado

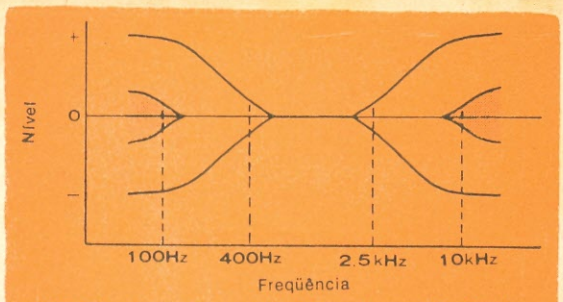


FIG. 6 — Uma das possibilidades de correção tonal, com os controles principais em zero e ajustando-se os secundários.

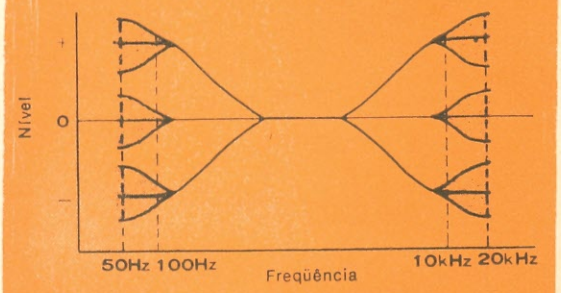


FIG. 7 — Entre aproximadamente 5900 combinações de correção tonal permitidas pelos controles do SA-9900, esta é uma das que se podem obter.

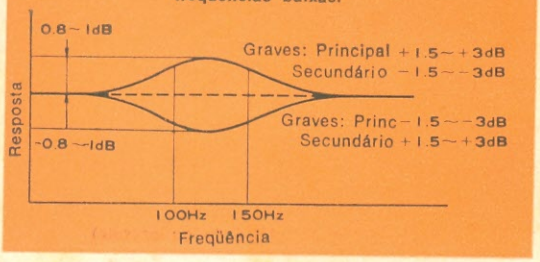
junto com o controle de volume, permite 56 níveis diferentes de potência de saída. Este recurso é de grande utilidade quando queremos reduzir rápida e drasticamente o nível de audição e retornarmos logo após ao mesmo nível anterior.

O SA-9900 possui uma saída de preamplificador e uma entrada de estágio de potência que podem ser ligadas ou desligadas como veremos logo a seguir. À saída do preamplificador (que sempre tem sinal) podemos ligar um amplificador de potência auxiliar que, operando conjuntamente com o do SA-9900, permitirá a sonorização de grandes ambientes (Fig. 12).

Por meio de uma chave localizada no painel lateral esquerdo do SA-9900, podemos desligar o pré do amplificador de potência. Na posição normal temos audição comum com a saída do pré ligada ao amplificador. Retirando a trava que mantém a chave em "Normal", podemos comutá-la para a posição "Separado" (Fig. 13). Com isto, podemos aplicar a saída do pré do SA-9900 à entrada de um divisor de freqüências de dois ou mais canais. Os agudos serão reproduzidos em um amplificador de potência auxiliar, e os graves aplicados à entrada do estágio de potência do SA-9900, sendo reproduzidos por este último, no caso do divisor de dois canais (Fig. 14). Se o divisor fosse de três canais, teríamos que ter mais um amplificador para os médios.

Antes de passarmos à descrição dos painéis do SA-9900, faremos uma observação quanto a um item que poderá intrigar os leitores mais atentos: a ausência do controle de audibilidade neste amplificador. Por tratar-se de um equipamento de alta potência e para uso em grandes ambientes, onde o nível de saída será normalmente alto, não há razão para a inclusão deste controle, que só é usado em níveis bastante baixos, nos quais o SA-9900 raramente irá operar.

FIG. 8 — Com os controles nas posições indicadas, podemos reforçar ou atenuar uma pequena faixa das freqüências baixas.



PAINEL FRONTAL (Foto 1)

O painel frontal do SA-9900, apresentado em alumínio fosco, é bastante grande (42 × 16,5 cm)

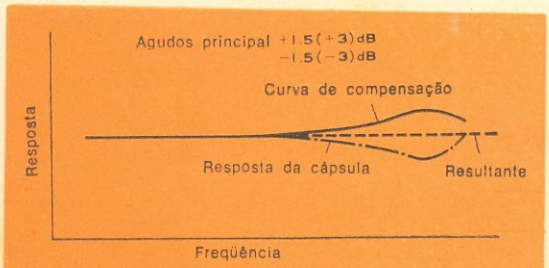


FIG. 9 — Ajustando-se adequadamente os controles de agudos, podemos compensar as perdas nas freqüências altas existentes nas cápsulas fonocaptoras do tipo ímã móvel.

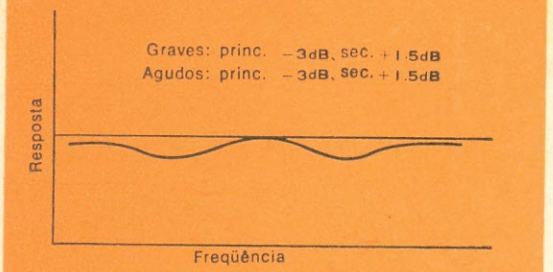


FIG. 10 — Ajustando-se os controles de graves e agudos com os valores aqui indicados, podemos realçar as freqüências médias.

e assim tem que ser, pois, de outra forma, não comportaria todos os controles incluídos neste aparelho. Vamos dividi-lo em partes para melhor descrevê-lo.

Na linha inferior temos, da esquerda para a direita:

a) Interruptor de rede ("Power") — do tipo convencional (empurra para ligar, empurra para desligar).

b) Saída para fones ("Phones") — para fones de baixa impedância.

c) Entrada de microfone ("Mic") — para microfone de alta impedância (acima de 20 kΩ), do tipo dinâmico e fornecendo sinal de saída entre 6 e 24 mV.

Na parte superior do painel temos à esquerda de seu centro um conjunto de botões e chaves. Em

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

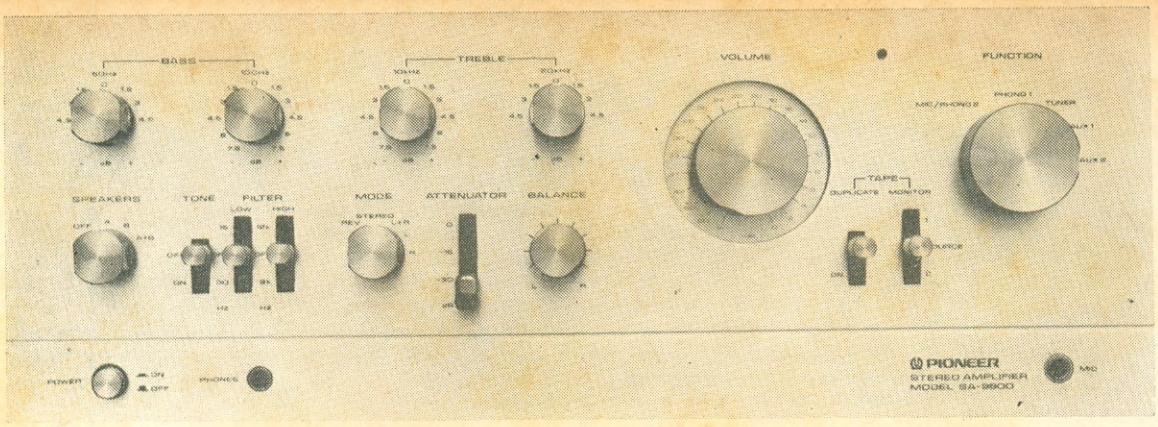


FOTO 1 — O painel dianteiro do SA-9900 mede, nada mais nada menos, que 42 x 16,5 cm para poder comportar os inúmeros controles deste amplificador.

FIG. 11 — Diagrama de ligação dos equipamentos externos aos conectores existentes no painel lateral direito do SA-9900.

Adaptador de impedância da entrada Fono 2
Ajuste do nível da entrada Fono 2/MIC
PHONO 2 IMPEDANCE
PHONO 2 MIC LEVEL
Canal esquerdo
Canal direito
TERRA
FONO 1
FONO 2
SINT.
AUX. 1
AUX. 2
GRAV. 1 GRAV. REPR.
GRAV. 2 GRAV. REPR.
TERRA
Terminal de terra
Ent. linha
Saída linha
Ent. linha
Saída linha
Terra
Toca-discos
Terra
Sintonizador
"tape-deck" (rolo ou cassete)
Toca-discos
Terra
Toca-fitas de cartucho
"tape-deck" (rolo ou cassete)

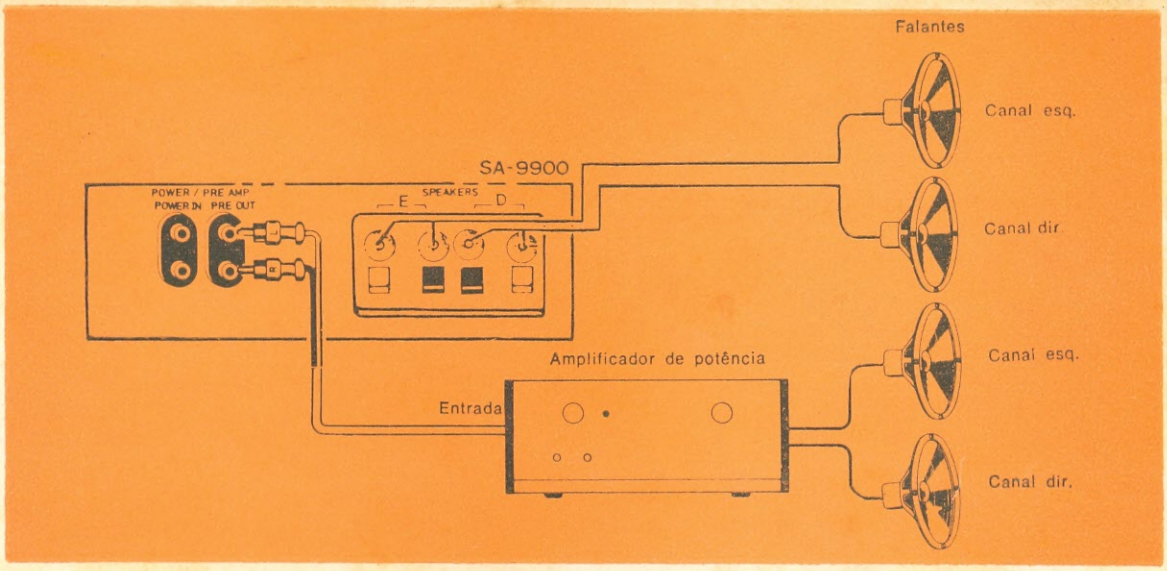


FIG. 12 — Com o auxílio de um amplificador de potência extra, alimentado pela saída do pré do SA-9900, podemos sonorizar ambientes de grandes dimensões.

cima temos os comandos dos controles de tonalidade:

1) — Graves secundários (50 Hz) — é do tipo escalonado com marcação de 1,5 em 1,5 dB, indo de — 4,5 a + 4,5 dB.

2) — Graves principais (100 Hz) — também escalonado, possui marcações de 1,5 a 1,5 dB como no anterior, indo de —7,5 a +7,5 dB.

3) — Agudos principais (10 kHz) — idêntico ao anterior.

4) — Agudos secundários (20 kHz) — idêntico ao item 1.

As freqüências entre parênteses são as freqüências centrais de atuação destes controles.

Abaixo temos, da esquerda para a direita:

A) — Chave seletora de falantes ("Speakers") — é do tipo rotativo, com quatro posições: Desl. ("off"), para audição com fones; A, para o sistema A de falantes; B, para o sistema B de falantes

FIG. 13 — Esta chave, localizada no painel lateral esquerdo, permite que liguemos ou desliguemos o pré e o amplificador de potência do SA-9900.

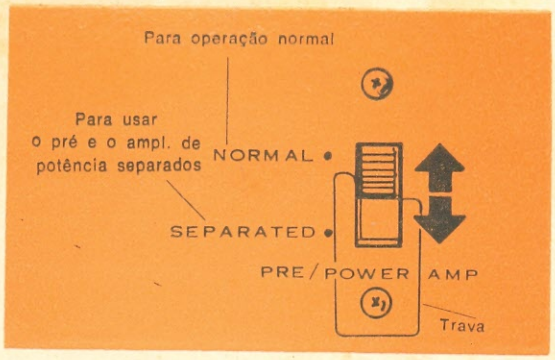
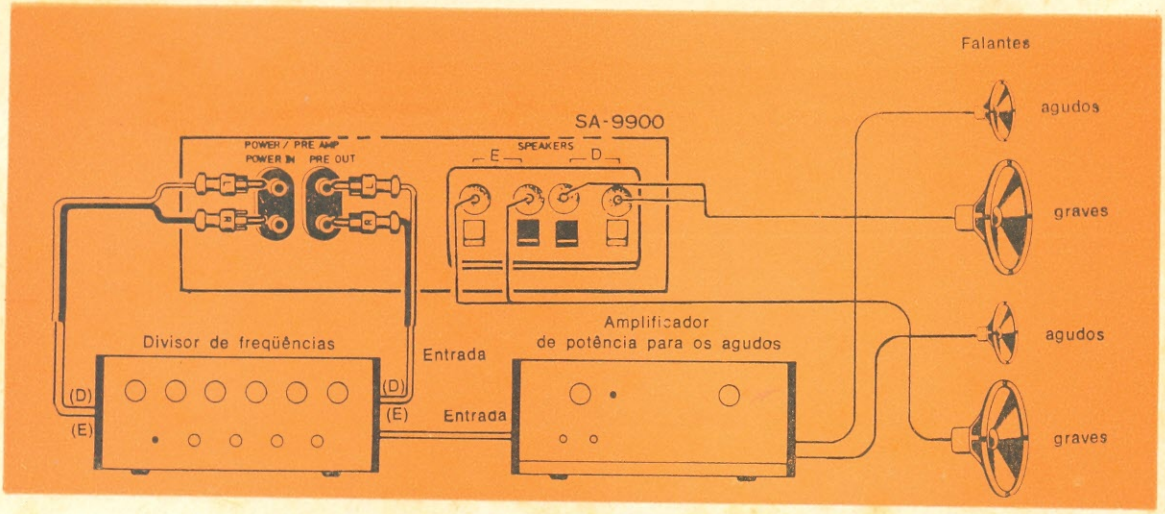


FIG. 14 — Com a chave da Fig. 13 na posição "Separated", podemos intercalar um divisor de freqüência para a reprodução dos graves e agudos em amplificadores separados.



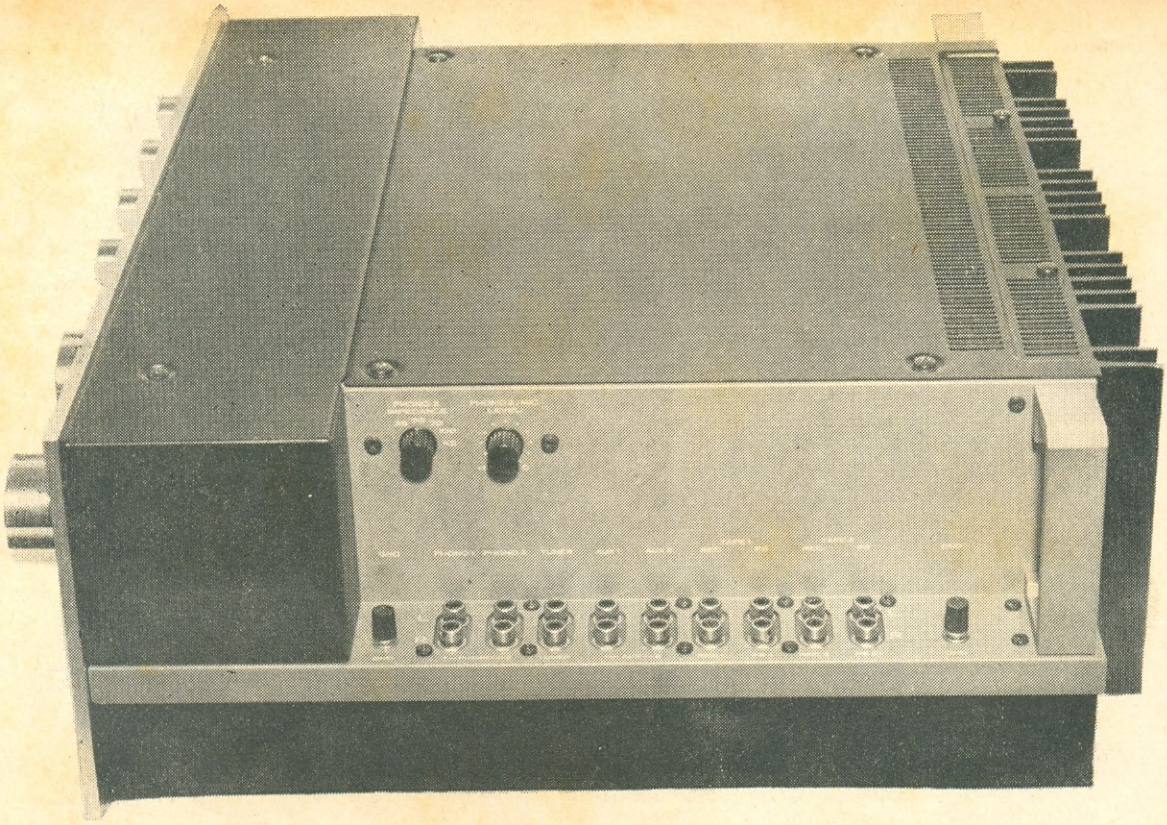


FOTO 2 — No painel lateral direito é que estão as entradas e saídas do SA-9900. Uma solução boa, que facilita bastante as operações de conexões ao amplificador.

e A + B, para audição simultânea nos dois sistemas. O manual recomenda expressamente nunca usar sonofletores com impedância inferior a 4 Ω para o sistema A ou B, e mais de 8 Ω por sonofletor quando os dois sistemas forem usados simultaneamente (seletor na posição A + B).

B) — Interruptor dos Controles de Tonalidade ("Tone") — é uma chave de alavanca de duas posições (Liga e Desl.), que permite desligarmos os controles de tonalidade (resposta plana).

C) — Filtros ("Filter") — são duas chaves do tipo de alavanca, de três posições. A da esquerda é para as freqüências baixas; na posição central não há atenuação, na superior temos uma atenuação de 12 dB por oitava para as freqüências abaixo de 15 Hz e, na inferior, uma atenuação de 12 dB por oitava para freqüências inferiores a 30 Hz. A da direita é para as freqüências altas: na posição superior temos 12 dB por oitava de atenuação para as freqüências superiores a 12 kHz, na central não temos atenuação e, na inferior, atenuamos em 12 dB por oitava as freqüências acima de 8 kHz.

D) — Seletor de modo de operação ("Mode") — é uma chave rotativa de cinco posições: na primeira ("Rev.") temos reversão (canal direito passado para o lado esquerdo do ouvinte e vice-versa para o esquerdo), na segunda ("Stereo") audição estereofônica normal, na terceira ("L + R") audição monofônica, na quarta ("L") ouvimos o canal esquerdo nos dois sonofletores e, na última ("R"), o mesmo para o canal direito.

E) — Atenuador ("Attenuator") — do tipo de alavanca, com três posições: na primeira não há atenuação; na segunda atenuamos em 15 dB a potência que estiver sendo fornecida pelo SA-9900 e na terceira temos 30 dB de atenuação. Por exemplo: se estivermos com 30 W de saída, ao passarmos o atenuador para a posição — 15 teremos 0,95 W aplicados aos sonofletores, e na posição — 30 teremos 0,03 W. Ao voltarmos para a posição 0 teremos novamente os 30 W anteriores. Isto sem tocarmos no controle de volume.

F) — Equilíbrio ("Balance") — do tipo convencional, com retém na posição central.

Da parte central do painel para a direita temos o controle de volume, de tamanho avantajado, do tipo escalonado e com marcação em dB, de funcionamento macio e preciso, como pudemos verificar em nossas medições. Em seguida temos o seletor de funções ("Function") de cinco posições: Microfone/Fono 2 ("Mic/Phono 2") que seleciona para o uso de um microfone (entrada no painel frontal) ou toca-discos conectado à entrada Fono 2 no painel lateral direito (não usar as duas simultaneamente), Fono 1 ("Phono 1"), Sintonizador ("Tuner"), Auxiliar 1 ("Aux 1") e Auxiliar 2 ("Aux 2").

Abaixo e entre o controle de volume e o seletor de funções temos os dois controles para uso do SA-9900 com "tape-decks". Ambos são do tipo de alavanca. O primeiro à esquerda é para o duplicador ("duplicate"), com duas posições, liga e desliga. De seu funcionamento falamos atrás na descrição geral do SA-9900. O comando da direita é o do monitor de fita ("Tape monitor"). Na posição superior (1) podemos usar um gravador ligado às entradas e saídas de Fita 1 ("Tape 1"), na central

desligamos a entrada do SA-9900 para este tipo de uso, e na inferior usamos com o amplificador um "tape-deck" ou gravador ligado às entradas e saídas de Fita 2 ("tape 2").

PAINÉIS LATERAIS

As entradas e saídas do SA-9900 estão localizadas nos painéis laterais e não no traseiro, como ocorre na maioria esmagadora dos equipamentos de Som. Isto porque os engenheiros da Pioneer optaram por reservar o painel traseiro para os dissipadores do estágio de potência. A localização dos conectores nos painéis laterais facilitam grandemente a operação de ligarmos ou desligarmos os plugues ao SA-9900, como pudemos verificar durante os testes por nós realizados.

No painel lateral direito (Foto 2) temos, da esquerda para a direita: o terminal de massa, as entradas de Fono 1, Fono 2, Sintonizador, Auxiliar 1 e Auxiliar 2. Acima da entrada de Fono 2 temos os dois controles que permitem ajustar o nível e a impedância da mesma. Todas as entradas utilizam conectores do tipo RCA e o manual fornece os seguintes valores de impedância e nível máximo de sinal: Fono 1, 2,5 mV/50 kΩ; Fono 2, 2,5 mV a 10 mV/30 kΩ a 100 kΩ; Microfone, 6 mV a 24 mV/85 kΩ (valor ideal de impedância); Sintonizador, Auxiliar 1 e Auxiliar 2, 150 mV/50 kΩ.

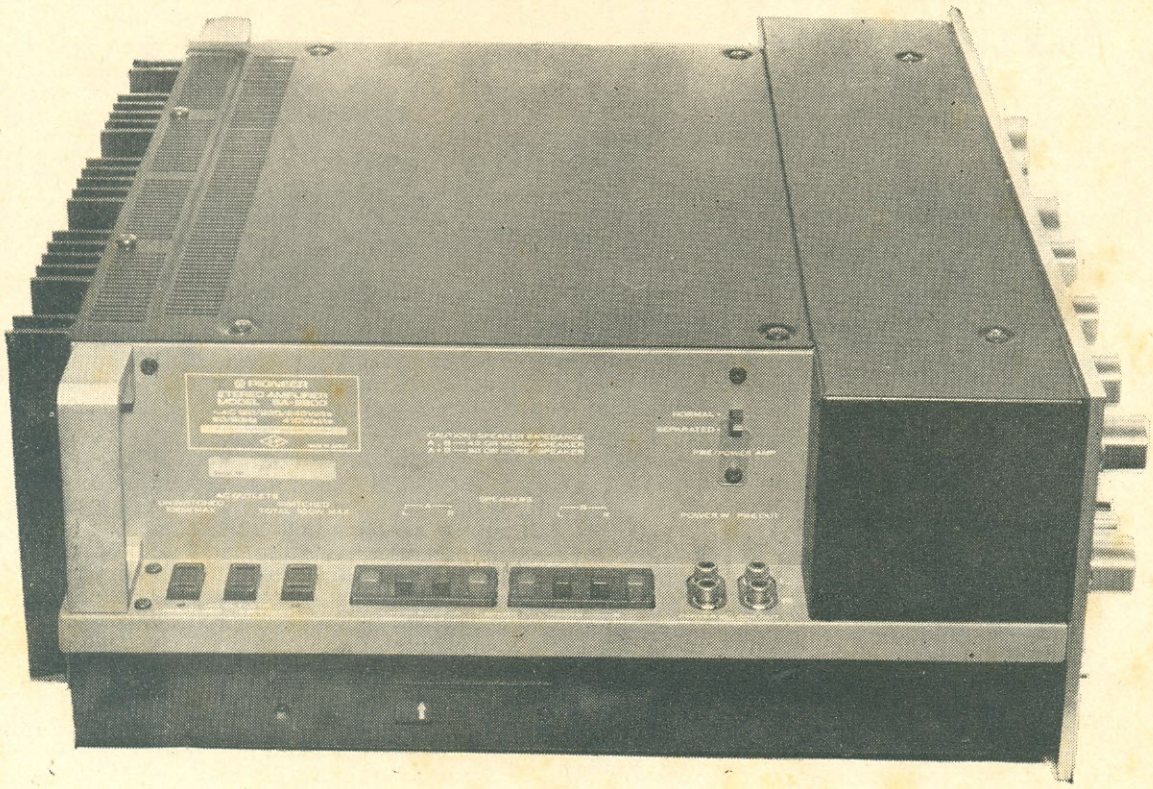
Continuando, temos os conjuntos de entradas e saídas para dois gravadores ou "tape-decks". À esquerda o de Grav. 1 e à direita o de Grav. 2. Utilizam conectores do tipo RCA e a sensibilidade/impedância fornecida pelo manual é de 150 mV/50 kΩ. Na saída para gravação temos um sinal de 150 mV. Sentimos a falta de um conector do tipo DIN, pelo menos para um dos conjuntos. Isto tornaria o SA-9900 ainda mais versátil para o uso com aparelhos de procedência européia, que utilizam em larga escala este tipo de conector. Por último, temos o terminal de terra do SA-9900 e a alça de guia para os cabos de conexão. O manual recomenda expressamente não utilizar esta alça no transporte do SA-9900. Na Fig. 11 os leitores poderão ver quais os tipos de equipamentos que podem ser ligados a estas entradas.

No painel lateral esquerdo (Foto 3) temos, da esquerda para a direita, a alça-guia para os cabos de conexão (valendo a mesma observação feita para a do painel lateral direito, quanto ao transporte), as saídas de C.A. para alimentação de equipamentos auxiliares, sendo a primeira não comutada e as duas seguintes comutadas pelo interruptor de rede do SA-9900, todas admitindo uma carga máxima de 100 W. Utilizam receptáculos para tomada de pino chato e não do tipo universal que também aceita tomada de pino redondo. Para esta, teremos que usar adaptador. Achamos isto um ponto criticável e de fácil solução pela Pioneer.

A seguir temos os conectores para os dois sistemas de falantes, dos quais já falamos anteriormente (Figs. 3, 4 e 5) e achamos excelentes. Mais à direita temos os quatro conectores do tipo RCA para a saída do pré e entrada do estágio de potência. Acima destes conectores temos a chave que interrompe ou interliga o pré ao estágio de potência para o uso em separado (Figs. 12, 13 e 14).

(Continua à pág. 576)

FOTO 3 — Painel lateral esquerdo do SA-9900. Nota dez para os conectores dos sistemas de falantes.



REVISTA DO SOM

QUANTO GASTAR E COMO ESCOLHER O SEU EQUIPAMENTO DE SOM

Ref. 990-B — Antenna — **Seleções da Revista do Som** — Edição nº 2 (1976/1977) — Cerca de 200 páginas, formato 18 × 26 cm, profusamente ilustradas — **Cr$ 30,00.**

- Uma coletânea de análises, feitas pelo Eng. Pierre Henri Raguenet, de amplificadores, sintonizadores, receptores/Hi-Fi, caixas acústicas e reprodutores fonográficos e magnetofônicos existentes no comércio brasileiro.
- Como utilizar e conservar os equipamentos, discos, fitas e acessórios.
- Glossário atualizado de Alta-Fidelidade (português e inglês), e muitas outras informações sobre reprodução sonora de Hi-Fi.

EM LIVRARIAS E JORNALEIROS DE TODO O BRASIL, OU NAS

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RIO DE JANEIRO — Av. Mal. Floriano, 148 | SÃO PAULO — Rua Vitória, 379 383

Reembolso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro

SERVI-SOM

Confie em nossos serviços especializados.

Consertos de:

- GRAVADORES
- TOCA-DISCOS
- ELETROFONES
- APARELHOS DE SOM

—Componentes Originais—

SERVIÇO TÉCNICO AUTORIZADO

• PHILIPS • SONATA

Eletrônica Servi-Som Ltda.

RUA AURORA, 253 — FONE: 221-7317

SÃO PAULO — SP

Dezembro, mês em que o mercado de equipamentos de Som dá uma disparada. Viva o 13.° e Papai Noel! E vamos às dicas, começando com a Garson, que reinaugurou o seu "Music-Hall" da rua do Ouvidor 137, sobreloja, com um coquetel realizado no dia 18 de novembro. Em bate-papo com o Humberto (amigo nosso desde a inauguração do 1.° "Music-Hall") e com o sr. Waldo Almeida — Gerente Promotor de Vendas da Garson — soubemos que a empresa vai adotar uma nova política de vendas, visando atingir um público mais amplo com a venda de equipamentos que não sejam exclusivamente dirigidos ao Audiófilo. Serão vendidas mesas de Som compostas de um receptor/Hi-Fi, um toca-discos, um misturador e um "tape-deck" cassete, a preços competitivos. O cliente poderá eventualmente escolher o tipo de equipamento a ser usado na mesa, contando, para isso, com a assistência de um técnico. Aliás, a Garson tem um técnico de plantão em cada "Music-Hall".

* * *

E já que estamos falando no coquetel da Garson, vamos aproveitar para noticiar o lançamento da caixa Celebration da Gradiente, feito durante o coquetel. A Celebration possui dois falantes de agudos, sistema de três canais. Um acabamento de primeira e uma qualidade de reprodução sonora capaz de botar muita caixa importada no bolso. Um bom lançamento da Gradiente! Também vimos na Garson o novo receptor/Hi-Fi da Gradiente, mod. STR-1250 dotado de entrada para microfone, antena de FM embutida, filtro de chiados, silenciador ("muting"), previsão para a ligação de dois sistemas de caixas acústicas, medidor de nível do sinal recebido e sintonia fina com indicação luminosa. Ainda, os estágios de saída são protegidos para evitar avarias decorrentes do uso indevido. Muito bom! Vamos aguardar uma fera destas para análise em **Revista do Som.**

* * *

Em tempo e bem curtinha. Batendo papo com o Dr. Ivo Miranda Reis, da Gradiente, fizemos pessoalmente nossa reclamação quanto à falta de envio de notícias para Antenna **(ver nossa marreta em Mercado do Som de novembro), e ele nos assegurou que passaremos a receber toda sorte de notícia disponível. Bola branca para a promessa do Dr. Ivo; aqui ficamos esperando as dicas da Gradiente. E o resto do pessoal?**

* * *

Magazin Beltek Ltda. é o novo nome que vai ficar sendo conhecido no mercado carioca de equipamentos de Som. Além de reparar equipamentos, ele está comercializando os aparelhos Monarch, de origem japonesa. Só para sentir a força dos equipos, vamos ao receptor/Hi-Fi mod. 5700, que lá avistamos: 40 W RMS por canal em 8 ohms, 1,7 μV de sensibilidade em FM, distorção harmônica no amplificador inferior a 0,5%, resposta de freqüência de 20 a 40.000 Hz (± 1 dB), controles de audibilidade, filtros de graves e agudos, silenciador em FM, duas entradas para fonocaptor magnético (2 e 6 mV), uma de auxiliar e duas para gravador. O equipamento é protegido contra sobrecargas, religando após 10 a 15 segundos. O aparelho é muito bem apresentado e vale a pena dar um pulo até o Magazin Beltek (Av. Gomes Freire, 55, Rio de Janeiro, RJ).

* * *

Estivemos na Mansão Studio do Catete e lá avistamos o combinado da Sony HP-279, do tipo 3 em 1, estereofônico, podendo ser usado em quadrifonia pelo sistema matriciado ("Matrix"), 6 W RMS por canal, entrada para microfones estereofônicos e o painel todo em alumínio sem aquelas aplicações imitando madeira ou sei lá o quê, existentes no HP-319. Melhorou bastante em aspecto. Também vimos o "tape-deck" cassete Mecca, mod. NR 54D1, com desligamento automático no fim da fita, filtro de ruídos, saída para fones, dois medidores de VU, seletor de fita e um acabamento em laca. Também na Mansão o receptor/Hi-Fi da CCE, mod. SR-3120, com 22 W RMS por canal, silenciador em FM, medidor de sinal de dupla função (máximo sinal recebido em AM, e indicação de sintonia em FM), dois sistemas de falantes (A e A + B) e audibilidade, entre vários outros recursos.

* * *

Nosso colaborador de S. Paulo, Nilson Martello (um Audiófilo da pesada) mandou uma bronca via EBCT, reclamando a não publicação de uma dica por ele enviada há algum tempo e que, lamentavelmente, não veio bater em nossas mãos. Trata-se do Stereo Center da Telefunken, um combinado toca-discos/receptor Hi-Fi ideal para pequenos ambientes, fornecendo 12,5 W RMS por canal, saída para dois sistemas de falantes, distorção harmônica inferior a 1% à potência nominal, controle de volume com audibilidade automático incorporado e toca-discos semi-automático. Muito jeitoso! Outra dica do Nilson é sobre os sonofletores C 51-A, C 151 e C 251 para 15, 25 e 35 W RMS, também da Telefunken. Todos utilizam o sistema de suspensão acústica, possuem dois canais (um para os graves e outro para os agudos) e têm aquele acabamento característico dos produtos da Telefunken: de 1.ª!

* * *

Muita gente que curte a programação em FM-estéreo, deixa, na maioria das vezes,

INDICADOR DO SOM

MANSÃO STUDIO SOM

FLAMENGO: Rua Silveira Martins, 74 — Casa
TIJUCA: Rua Major Ávila, 455 — N e O — Praça Saens Peña e Rua Babilônia, 49 — A e B
CENTRO: Rua Uruguaiana, 168 — Sobrado
COPACABANA: Av. N. Senhora de Copacabana, 330-A
NITERÓI: Rua Acadêmico Walter Gonçalves, 122 — Loja 6

CÁPSULAS FONOCAPTORAS

mono e estereofônicas, cerâmica e cristal tropicalizado. Agulhas de diamante e safira. Braços fonocaptores de diversos tipos.

LABORATÓRIO DE ENGENHARIA SÔNICA LTDA.
R. Jorge Americano 377 — C. P. 30785
Fones 261-8033 e 260-7472 — São Paulo

LIVROS DE SOM

Variado estoque de obras técnicas nacionais e estrangeiras sobre amplificação, gravadores, sonofletores e outros assuntos de Som. Visite-nos ou escreva-nos.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
RIO: Av. Mal. Floriano 148, 1º • SÃO PAULO: R. Vitória 379/383 • REEMBOLSO: C.P. 1131 — ZC-00 — Rio, RJ

CAIXAS ACÚSTICAS

30 PROJETOS DE FÁCIL CONSTRUÇÃO

Desenhos, instruções, fotografias e todos os dados necessários para você mesmo construir caixas acústicas para Hi-Fi. Uma edição SELTRON, no prelo (Ref. 730). Reserve, sem compromisso, seu exemplar. Caixa Postal 771 — 20000 Rio de Janeiro, RJ

& CIA. LTDA.

DISTRIBUIDOR DE WHARFEDALE - QUAD - ORTOFON - EMPIRE - FERROGRAPH - SME - DUSTBUG - DECCA - THORENS - BIB - EMI - PHILIPS - TRANSCRIPTION e todas as outras boas marcas
Atendemos pelo reembolso VARIG
Rua da Quitanda, 30 - s/502 - Tel. 232-7509
Rio de Janeiro, RJ

VENDA MELHOR

Equipamentos e Serviço, anunciando no Indicador do Som. Rio: Av. Mal. Floriano 143, sobreloja, fone 223-1799. São Paulo: R. Vitória 383, fone 221-0105.

de fazê-lo em seu carro porque os receptores de automóvel que incorporam uma faixa de FM-estéreo vêm normalmente com um toca-fitas incorporado ao conjunto, sendo, por isto, muito visados pelos ladrões de acessórios. Para aqueles Audiófilos, a Bosch lançou no X Salão do Automóvel o auto-rádio (sem toca-fitas) modelo AB-243, com FM-estéreo e 18 (!) watts de saída (IHF? SPP? SPT? Vamos instituir um concurso para decifrar as siglas).

* * *

A Polyvox está com novas instalações no Rio, na rua Ubaldino do Amaral, 80, lj. B, Centro. Com isto, ampliou-se o serviço de assistência técnica, sendo que na parte de caixas acústicas o atendimento é feito na hora. Para quem quiser conhecer de perto toda a linha Polyvox, há um "show-room" com gente apta e gabaritada para demonstrar qualquer equipamento e fornecer as informações necessárias. Um detalhe muito importante: o estacionamento é bastante fácil. Bola branca para a Poly-Poly-Poly-Poly-Vox!

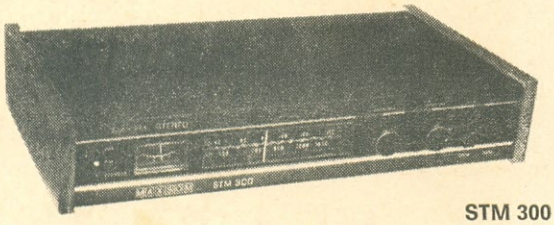
* * *

A propósito da "marreta" sobre sua recusa em submeter equipamentos da Tropical para análise (Antenna, vol. 71, n.° 2, fevereiro de 1974) recebemos um telefonema do Sr. Raimundo Hélio Luna (amigo nosso desde os tempos em que era Gerente da Evadin — Rio) para batermos um papo com o Sr. Oswaldo Rokab, Gerente da Tropical aqui no Rio. Demos um pulo até a rua Anfilófio de Carvalho 29, sobreloja, bem ali no Centro. Após uns 10 minutos de conversa, já estavam desfeitos os mal-entendidos. Segundo o Sr. Oswaldo, o que ele argumentou na ocasião era que os equipamentos teriam que vir de São Paulo, pois os daqui do Rio eram para demonstração no "show-room" da Tropical. Tudo explicado, recebemos a promessa de envio de equipamentos para análise via São Paulo, material relativo às marcas estrangeiras representadas pela Tropical, e aproveitamos para badalar os novos produtos que a firma vai botar no mercado, entrando em sua fase industrial: vem aí um receptor/Hi-Fi e no início do ano será lançado um toca-discos, no qual já demos uma paquerada e tá lindo de morrer.

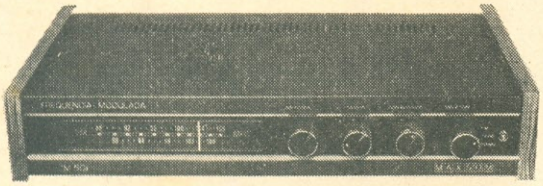
* * *

É isso aí, minha gente. O ano acabou e vamos terminar agradecendo a todo mundo que colaborou conosco e desejando um final de 76 dos bons para todos e um 77 firme, com um setor de Som cada vez melhor! Falar nisso: vocês já viram o N.° 2 de "Som"? Somos suspeitos para opinar, mas são os leitores que dizem: está espetacular!

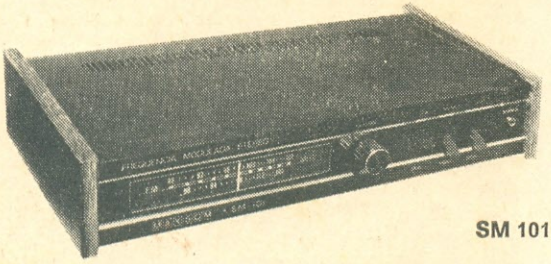
ooo—o—



STM 300



M 501



SM 101

MAXSOM

Complete seu Equipamento de Som

STM 300 — Sintonizador de AM/FM/FM-Estéreo — Dotado de VU indicador de sintonia e indicador de seleção com "LED"

M 501 — Receptor FM-Estéreo com amplificador de áudio de 15 watts

SM 101 — Receptor FM-Estéreo sem amplificador de áudio

MAXSOM — O MÁXIMO EM SOM

Indústria de Caixas e Aparelhos Eletrônicos Maxsom Ltda.

Rua Manoel Francisco Mendes 331 — Caixa Postal 984 — 13.100 — Campinas, SP

LIVROS PARA AUDIÓFILOS E TÉCNICOS DE SOM

Esta é uma relação parcial de obras especializadas que se encontram à venda nas Lojas do Livro Eletrônico. Atendemos pelo reembolso postal ou VARIG para todo o Brasil.

21154 — Sams — **Guide to High Fidelity** — 1974 — (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**

21105 — Belt's — **Easi-Guide to Four-Channel Stereo** — 1974 — (Ingl.) ..... **Cr$ 77,00**

21104 — Buckwalter — **Easy Speaker Projects** — 1974 — (Ingl.) ..... **Cr$ 87,00**

21075 — Middleton — **Hi-Fi Stereo Servicing Guide** — 1974 — (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**

20980 — Sands — **Sound Systems Installers Handbook** — 1975 — (Ingl.) ..... **Cr$ 121,00**

20966 — Feldman — **Four Channel Sound** — 1973 — (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**

20937 — Belt's — **Easi-Guide to Hi-Fi Stereo** — 1974 — (Ingl.) ..... **Cr$ 77,00**

20935 — Buckwalter — **How to Wire Hi-Fi Extension Speakers** — 1974 — (Ingl.) ..... **Cr$ 87,00**

20925 — Feldman — **Hi-Fi Projects for the Hobbyist** — 1974 — (Ingl.) ..... **Cr$ 87,00**

20918 — Boyce — **Hi-Fi Stereo Handbook** — 1974 — (Ingl.) ..... **Cr$ 153,00**

20876 — Buckwalter — **99 Ways to Improve your Hi-Fi** — 1974 — (Ingl.) ..... **Cr$ 77,00**

20675 — Tremaine — **Audio Cyclopedia** — 1975 — (Ingl.) ..... **Cr$ 748,00**

1711 — Herrick — **Audio Systems** — 1974 — (Ingl.) ..... **Cr$ 330,00**

1700 — Gardner — **How to Troubleshoot and Repair your Stereo System** — 1976 — (Ingl.) **Cr$ 330,00**

1681 — Dupart — **Como Gravar em 10 Lições** — Manual sobre a realização prática de gravações sonoras em fita magnetofônica. (Port.) — 1976. **Cr$ 50,00**

1664 — Babani — **Audio Hi-Fi Construction Projects** — 1976 — (Ingl.) ..... *

1646 — López — **El Empleo de los Amplificadores Operacionales** — 1975 — (Esp.) ..... *

1632 — Noronski — **Sonorización de Películas** — 1975 — (Esp.) ..... **Cr$ 98,00**

1624 — Carr — **Op Amp Circuit Design & Applications** — 1976 — (Ingl.) ..... *

1580 — Sessions — **Stereo/Quad Hi-Fi Principles & Projects** — 1973/74 — (Ingl.) ..... **Cr$ 109,00**

1575 — Horowitz — **How to Build Solid-State Audio Circuits** — 1972 — (Ingl.) ..... **Cr$ 131,00**

1564 — Jorgensen — **Handbook of Magnetic Recording** — 1970/73 — (Ingl.) ..... **Cr$ 109,00**

1563 — Crowhurst — **Servicing Modern Hi-Fi/Stereo Systems** — 1970/71 — (Ingl.) .... **Cr$ 109,00**

1561 — Hobbs — **Installing & Servicing Home Audio Systems** — 1969/73 — (Ingl.) ..... *

1560 — Salm — **Tape Recording for Fun & Profit** — (Ingl.) — 1969/74 ..... **Cr$ 131,00**

1532 — Folie-Dupart — **Hi-Fi e Gravação em 10 Lições** — Dez capítulos ministram os conhecimentos essenciais da amplificação sonora, escolha, instalação e utilização do equipamento. (Port.) — 1975 — 212 págs., 14 × 21 cm. ..... **Cr$ 50,00**

1505 — Gayford — **Hi-Fi for the Enthusiast** — Sons e audibilidade; fontes de programa de Hi-Fi; discos; magnetofones de fita; utilização de microfones; amplificadores; alto-falantes e sonofletores. (Ingl.) — 1974 — 166 págs., 13,5 X 21 cm. ..... **Cr$ 87,00**

1445 — Everest — **Acoustic Techniques for Home & Studio** — Sons; audibilidade; voz humana, música e ruído; acústica; projeto acústico de um estúdio; "sintonizando" o recinto de audição; avaliação da acústica no estúdio. (Ingl.) — 1973 — 224 págs., 13,5 × X 21 cm. ..... **Cr$ 131,00**

1444 — Swearer — **Selecting & Improving Your Hi-Fi System** — Fontes de programa; receptores de AM-FM; amplificadores; sistemas quadrifônicos; toca-discos estereofônicos; magnetofones de fita; cabos de conexão; sistemas de sonofletores; métodos de comprovação de sistemas de Hi-Fi. (Ingl.) — 1974 — 224 págs., 13,5 × 21 cm. ..... **Cr$ 109,00**

1415 — Briggs — **Cabinet Handbook** — Dados práticos sobre a construção de sonofletores. Ferramentas. Materiais. (Ingl.) — 1962/71. ..... **Cr$ 45,00**

1234 — Schroeder — **Reparación de Magnetofonos** — Descrição dos dispositivos mecânicos e dos circuitos elétricos dos gravadores magnetofônicos; medidas e diagnóstico de defeitos. (Esp.) — 1969 — 122 págs., 21,4 × 15,5 cm. ..... **Cr$ 60,00**

1230 — Rede — **Alta Fidelidad a Bajo Coste** — Dados práticos para a construção de amplificadores, caixas acústicas, luzes psicodélicas e outros equipamentos auxiliares. (Esp.) — 1970 — 212 págs., 21,5 × × 15,3 cm. ..... **Cr$ 86,00**

990-B — Antenna — **Seleções da Revista do Som** — Coletânea de análises de equipamentos e artigos sobre Som. Nº 2 — (1976/1977) — (Port.) **Cr$ 30,00**

940 — G. A. Penna Jr. — **Novos Circuitos Práticos de Áudio, Hi-Fi, Estéreo** — Coletânea de circuitos para montagem de equipamentos sonoros, com esquemas, fotos, listas de materiais e instruções detalhadas. (Port.) — 1975. ..... **Cr$ 50,00**

879 — Gellert — **Aprenda Hi-Fi y Estéreo en 15 Días** — Curso em 15 lições sobre amplificação sonora, abrangendo princípios fundamentais, características e construção de amplificadores e demais elementos do equipamento de Hi-Fi e estéreo. (Esp.) — 1964 — 144 págs., 18,9 × 26,3 cm. ..... **Cr$ 157,00**

670 — Waters — **Como Projetar Áudio-Amplificadores** — Análise dos estágios que constituem os amplificadores de áudio e orientação prática para o projeto de equipamentos monofônicos e estereofônicos. (Port.) — 1975 — 176 págs., 14 × 22 cm. **Cr$ 45,00**

586 — Balsa — **Estereofonía** — Reprodução estereofônica, montagem, alimentação e ajustes de amplificadores estereofônicos para o lar. (Esp.) — 1960 — 164 págs., 18 × 27 cm. ..... **Cr$ 47,00**

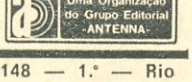
377 — Tuthill — **Service de Grabadores** — Descrição dos gravadores magnetofônicos, monofônicos e estereofônicos; sistema mecânico e circuito elétrico/eletrônico dos principais tipos comerciais; manutenção, diagnóstico e reparação de defeitos. (Esp.) — 1968 — 188 págs., 23 × 16,5 cm. ..... **Cr$ 132,00**

040 — Deschepper y Dartevelly — **El Magnetofono y sus Aplicaciones** — Um livro que explica de modo acessível aos não técnicos todos os princípios dos gravadores de fita magnética, a função de cada um de seus elementos e a utilização prática dos aparelhos magnetofônicos. (Esp.) — 1967 — 88 págs., 14 × 22 cm. ..... *

IMPORTANTE: Os preços são mencionados a título de orientação e estão sujeitos a alteração.

* Livros a chegar. Reserve (sem compromisso) o seu exemplar.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO



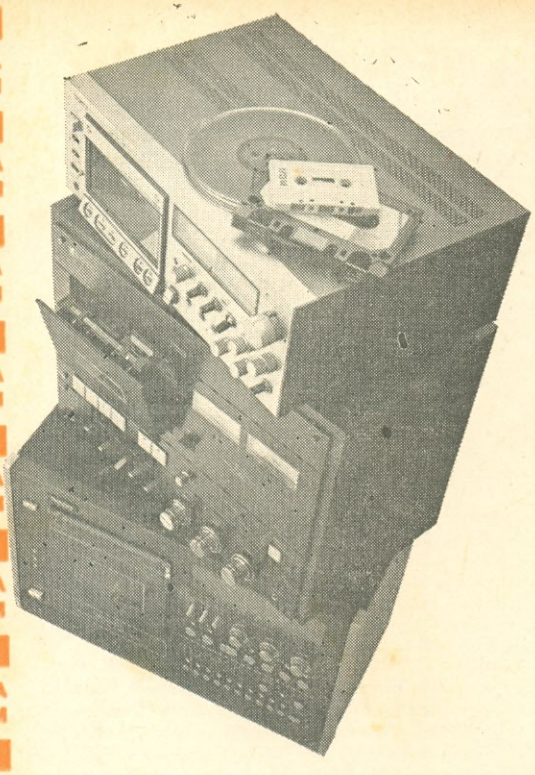
RJ: Av. Marechal Floriano, 148 — 1.º — Rio
SP: R. Vitória, 379/383 — S. Paulo
Reembolso: C. Postal 1131 — ZC-00 — Rio, RJ

REVISTA DO SOM

ELCASET

Nova Era nas Fitas em Cartucho*

Larry Klein



As três unidades aqui mostradas foram apresentadas no Festival do Consumidor realizado em Chicago, E.U.A. Temos, de cima para baixo, o mod. EL-5 da Sony, um protótipo da Teac e o lançamento da Technics.

Maiores dimensões da fita e velocidade de transporte da mesma permitem ao Elcaset melhor reprodução e desempenho em relação às demais fitas em cartucho.

EMBORA não venha a ser lançada na praça antes de fins de 1977, uma nova modalidade de fita em cartucho — o **elcaset** — ainda vai dar muito que falar nos próximos meses. Trata-se de um invento de japoneses, e nada menos de cinco fábricas (por enquanto) da terra das gueixas — Sony, Teac, Technics, Akai e JVC — estão tratando de sua produção.

Para saber de onde veio a idéia do elcaset — do ponto de vista técnico e não geográfico — é preciso primeiro conhecer alguns pormenores do cassete comum.

Quando este surgiu há alguns anos, sua criadora, a Philips holandesa, nem de leve supunha que ele um dia se transformasse num meio de gravação de alta qualidade. Os primeiros anúncios, bem me lembro, referiam-se freqüentemente ao conceito de "kodak sonora". O "cassete compacto", como era e é conhecido ainda hoje, destinava-se apenas a adotar a comodidade e a simplicidade da câmara caixote, proporcionando "instantâneos sônicos" de uma qualidade não superior à das fotos da Brownie de saudosa memória.

A história ulterior do cassete constitui uma demonstração flagrante do que se pode conseguir quando há tecnologia bastante e capaz disponível. Contudo, do ponto de vista do purista, o cassete ainda apresenta — comparado à fita em carretel aberto — algumas desvantagens técnicas.

A primeira é que são demais as funções mecânicas, ligadas à fita, desempenhadas no interior do cassete. Tudo, desde o contato da fita com a cabeça, o atrito dos cubos alimentadores, até o guiar da fita em sua passagem pelas cabeças, é determinado, bem ou mal, pelo cassete, e não pelo equipamento que o reproduz. Assim, **cada** cassete é uma nova fonte em potencial de variáveis mecânicas (e portanto, sônicas).

Outros problemas: o tamanho e a baixa velocidade de reprodução ($1\frac{7}{8}$"/s) do cassete são fixos. A Philips tem sido inflexível em negar-se a licenciar quaisquer variantes de seu sistema original patenteado, tendo chegado mesmo, durante certo tempo, a questionar a compatibilidade do sistema Dolby-B com o cassete de sua invenção.

A velocidade de reprodução de $1\frac{7}{8}$"/s é uma fonte de vários problemas técnicos correlatos: baixa margem de sobrecarga, distorção nas freqüências mais altas e resposta inadequada a estas mesmas freqüências. Tais inconvenientes, aliados à estreiteza da fita e das pistas, por outro lado, tornam quase inevitável um nível de chiado relativamente alto.

Apesar de tudo isso, todos sabemos que os "tape-decks" e gravadores cassete atuais trabalham bem; com uma fita da mais alta qualidade, individualmente gravada com todo cuidado, reproduzida no melhor tipo de equipamento disponível, torna-se freqüentemente impossível distinguir um programa original de alta qualidade de sua cópia assim obtida.

(*) Stereo Revue, vol. 37, nº 4.

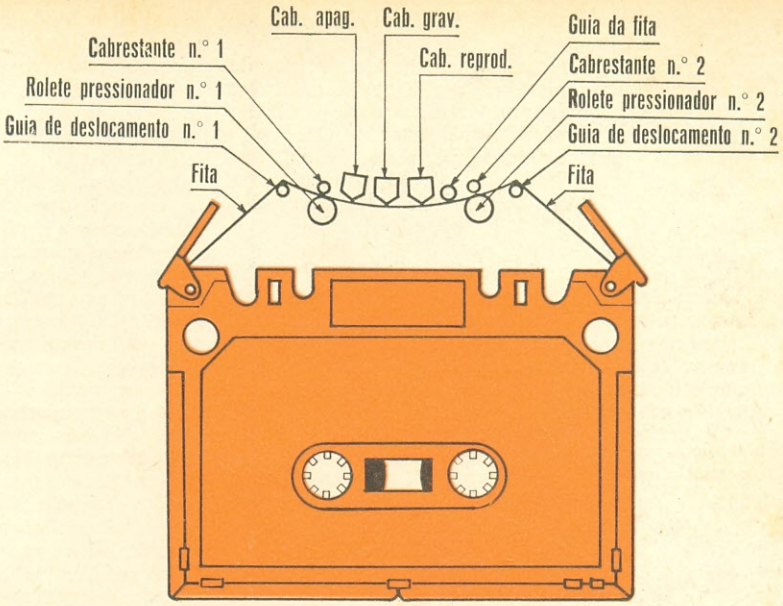


FIG. 1 — Princípio mecânico da reprodução e da gravação da fita com um elcaset.

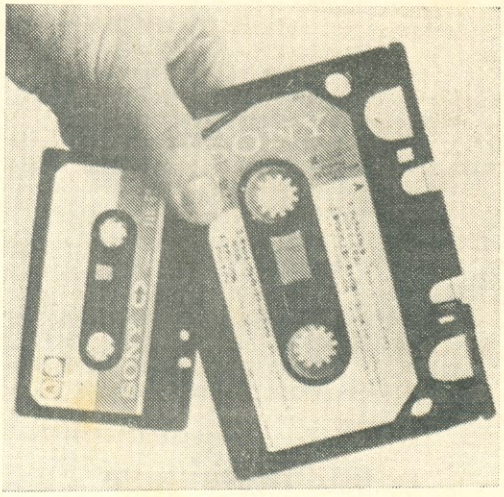
Entretanto, para otimizar os resultados, tudo deve estar de acordo com os melhores ditames da técnica contemporânea — inclusive o método de gravação do usuário. Há pequena margem de tolerância para os erros, e os que chegam a ocorrer não podem ser corrigidos facilmente na edição da fita.

Os melhores equipamentos e fitas empregados com os cassetes por certo preenchem os requisitos de gravação da grande maioria dos amadores; mas, para o purista e os que gravam ao vivo, o ideal é ainda a fita em carretel, pelos motivos acima citados e outros mais.

O ELCASET

Os lançadores do formato elcaset têm em mente juntar as vantagens do cassete às do carretel aberto. Como? Em primeiro lugar, aumentando a largura da fita para 6,35 mm (1/4") e sua velocidade para 3 3/4"/s.

FOTO 1 — Observem a diferença de tamanho entre o elcaset (direita) e um cassete normal.



A pista de gravação mais larga e a maior velocidade contribuem extraordinariamente para obtenção de uma margem de segurança mais ampla entre os níveis de gravação normal e de sobrecarga, e também para reduzir a distorção e o nível de ruído.

Com isso, todavia, aumentam as dimensões (ver Foto 1) do cartucho, que passa a ter 15,2 cm de comprimento, 10,5 cm de largura e 1,9 cm de espessura, e o tempo de gravação máximo (pelo menos por enquanto) é de 90 minutos.

Outra vantagem do elcaset é que a fita é efetivamente deslocada para **fora** de seu estojo durante a reprodução (ver Fig. 1). Isso quer dizer que a fita é manejada pelo equipamento como se fosse um carretel aberto, podendo ainda ser editada com toda a facilidade. A orientação da fita também é feita com exatidão: sua aplicação sobre as cabeças faz-se com precisão e de maneira controlável, e a fita é plenamente sustentada, para evitar o seu enviesamento e facilitar o enrolamento.

As mesmas configurações de cabeças usadas nos gravadores e "tape-decks" de rolo — e as mesmas cabeças de alta qualidade — que tão assinalados serviços têm prestado durante tantos anos, podem ser agora adotadas nos aparelhos que usam fita em cartucho. E, como o **reverso** da fita (lado em que não há material magnético depositado) é agora acessível, torna-se possível o emprego de cabeças com polarização de campo transversal.

Quase todos os usuários sabem que o cassete compacto possui lingüetas de segurança na parte traseira que, quando removidas, evitam gravações acidentais sobre uma fita já gravada. Além disso, certos fabricantes de cassetes vêm fazendo um entalhe (também na parte traseira do estojo), que proporciona, em certos equipamentos mais recentes, a comutação automática para a polarização e equalização para fitas de CRO_2 e redutor Dolby de ruídos. O elcaset tem as mesmas fendas e entalhes e mais alguns outros, inclusive um com orelhas para **redução de ruído.**

A disposição das pistas no elcaset é a mesma do cassete compacto (duas pistas paralelas adjacentes em cada direção), salvo por um par de pistas suplementares de "controle", no meio da fita,

REVISTA DO SOM

separando as duas pistas do lado um das duas do lado dois.

Cada pista de controle tem menos da metade da largura de uma pista de áudio do elcaset. Por enquanto, a finalidade em vista para as pistas de controle não foi revelada explicitamente, mas elas podem servir para a sincronização de diapositivos, ou mesmo a seleção de músicas, se a máquina for dotada de circuitos eletrônicos sensores adequados.

Como formato de fita para música pré-gravada, o elcaset parece ser ideal. Deve ser muito mais fácil para um duplicador produzir cópias de alta qualidade com ele do que com cassetes comuns. E, como dito acima, pode ser gravado nas pistas de controle algum tipo de sinal de seleção automática ou controle, juntamente com a música nas outras quatro pistas.

As vantagens do elcaset, como meio para gravações caseiras, contudo, não são assim tão claramente delineadas. Por exemplo: no momento, o elcaset tem um tempo máximo de reprodução por lado de 45 minutos; uma fita de carretel normal de 17,78 mm (7") de diâmetro e 1.800 pés, à velocidade de 3 ¾"/s proporciona 90 minutos por lado. A questão está, então, não em saber se o elcaset pode igualar a qualidade da fita em carretel (se nos é lícito supor que o possa), mas se os amadores realmente preocupados com a qualidade da reprodução estão também profundamente insatisfeitos com os diversos inconvenientes apresentados pelo carretel.

Não há dúvida de que os projetistas do elcaset conseguiram seu intento de reunir em um único formato, tanto as vantagens técnicas do carretel como as comodidades do cassete. Cabe agora ao usuário das fitas determinar se o elcaset representa uma solução soberbamente idealizada para um problema inexistente, ou se constitui a inovação em matéria de formato de fita com que todos os amadores vêm sonhando. E **você**, que acha?

o o o — o —

O PIONEER...

(Continuação da pág. 569)

Também temos na parte inferior deste painel o seletor de tensões que descrevemos no início do tópico "Descrição Geral".

MEDIDAS

Nesta hora é que vamos saber se um equipamento sendo analisado irá aprovar ou não. O importante é que os resultados por nós obtidos coincidam com as especificações do fabricante ou fiquem dentro de uma margem de tolerância aceitável. Se os resultados ficarem neste último critério, já achamos o aparelho válido; isto porque, ao escolhermos um equipamento para análise, adotamos um critério de qualidade mínima para o uso de um Audiófilo.

O manual do SA-9900 fornece características separadas para o preamplificador e para o amplificador de potência. Realizamos nossas medidas também da mesma forma para podermos confrontar os resultados por nós obtidos com os valores fornecidos pelo fabricante. Vamos, inicialmente, ao estágio de potência.

Potência: medimos a potência de saída após termos condicionado o aparelho a 1/3 de sua potência máxima durante 1 hora e com um sinal de 1 kHz. Com os dois canais em carga de 4 Ω obtivemos 166,4 W RMS em cada um deles (pelo manual, 120 W RMS por canal); em 8 Ω obtivemos 107 W RMS em cada canal (pelo manual, 120 W RMS); em 16 Ω obtivemos 68 W em cada canal. Em 8 ohms o valor obtido permanece dentro de uma tolerância de 10%. Em 4 ohms obtivemos um valor bem mais alto. Aliás, não entendemos bem por que o manual fornece o mesmo valor de potência de saída para 4 e 8 Ω pois, normalmente, com impedâncias menores de saída, obtemos maior nível de potência. Com um só canal em carga obtivemos em 4 ohms, 196 W; em 8 ohms, 120 W e em 16 ohms, 73 W. O bicho é parrudo mesmo!

Consumo: medimos o consumo para a potência máxima de saída. Em 4 ohms encontramos 760 watts (quase 1 HP!); em 8 ohms, 500 watts e em 16 ohms, 280 watts. Todas as medidas foram feitas com os dois canais carregados.

Distorção Harmônica Total: medimos a D.H.T. em 1 kHz e carga de 8 ohms. Em 0,1 W obtivemos 0,02% (canais direito e esquerdo); em 1 W, 0,12% (direito) e 0,07% (esquerdo); em 10 W, 55 W e 107 W, obtivemos 0,12% para ambos os canais. Os valores obtidos são muito bons e conferem com os fornecidos pelo manual.

Distorção por Intermodulação: a 0,1 W, 1 W, 10 W e 55 W obtivemos 0,1% para os dois canais. É um valor excelente e conferindo com o valor fornecido pelo fabricante.

Fator de Amortecimento: medimos em 27,5 W (¼ da potência nominal) e em 1 kHz. Encontramos um valor igual a 39. Bom.

Sensibilidade: encontramos na entrada do amplificador um valor de 0,8 V para levá-lo à sua potência nominal, com carga de 8 ohms. O manual fornece 1 V/50 kΩ.

Onda Quadrada: boa em 20 Hz, perfeita em 20 kHz e muito boa em 50 kHz!!! Dispensa maiores comentários...

Resposta de Freqüência: medimos a ½ potência (55 W) com os dois canais em carga (8 ohms). Nossos resultados: 20 Hz, —0,8 dB (ambos os canais); 50 Hz, —0,6 dB (direito) e —0,3 dB (esquerdo); 100 Hz, —0,5 dB (direito) e —0,2 dB (esquerdo); 500 Hz, —0,2 dB (ambos os canais); de 1 kHz a 50 kHz (!), 0 dB em ambos os canais. Resposta absolutamente plana. Sensacional! Em 80 kHz, —1 dB em ambos os canais. De 30 kHz a 80 kHz o desempenho do SA-9900 é espetacular. O manual fornece de 10 Hz a 80 kHz de 0 a —1 dB.

Relação Sinal/Ruído: 90 dB, aproximadamente. Valor ótimo.

Diafonia: 53 dB, aproximadamente. Muito bom.

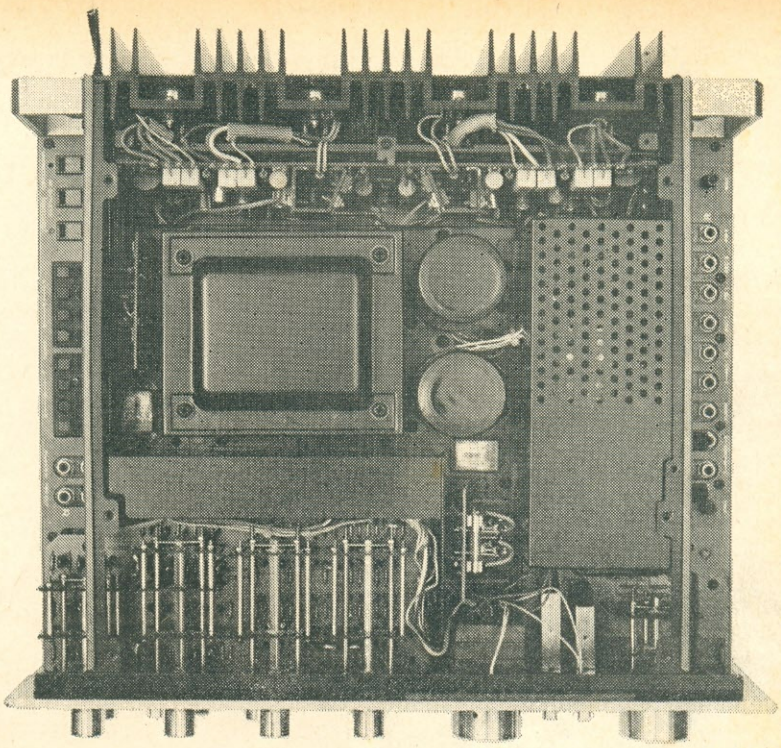
Potência na Saída de Fones (8 Ω): 228 mW. Valor ótimo, equilibrado.

As medidas realizadas no preamplificador nos forneceram os seguintes valores:

Distorção Harmônica: em 1 kHz, para um sinal (máximo) de 500 mV, na entrada Aux. 1, encontramos 0,07%. O manual fornece 0,05% máximo de 20 a 20.000 Hz, não especificando em que condições. Nossa medida foi feita em condição extrema e o valor encontrado, ótimo.

Níveis Máximos de Sinal: para se obter um sinal na saída do pré, sem que haja distorção da forma de onda, pode-se aplicar até 500 mV nas entradas de Aux. 1, Aux. 2, Sintonizador, Gravador 1 e Gravador 2. A entrada de Fono 1 admite até 15 mV e a de Fono 2 de 15 a 600 mV. Para se levar o amplificador à sua potência nominal (controle de volume no máximo), são necessários 120 mV nas entradas de Aux. 1, Aux. 2, Sintonizador, Grav. 1 e Grav. 2, 4 mV em Fono 1, 3,5 a 15 mV em Fono 2 e 4 a 18 mV na entrada de Microfone.

FOTO 4 — Aspecto da montagem do SA-9900. Toda blindada, evitando interferências de zumbidos e ruídos externos.



Saídas de Sinal: na saída do pré, obtém-se um sinal máximo de 7 V para uma entrada de 500 mV em Aux. 1. Aplicando-se 15 V nesta mesma entrada, obtém-se 15 V nas saídas de sinal para gravação. O ganho é, portanto, igual a 1. Isto significa que qualquer que seja o nível de sinal aplicado a esta entrada, recolheremos um outro idêntico em nível na saída de gravação. O sinal não sofre amplificação. Os estágios de entrada do SA-9900 possuem boa tolerância às sobrecargas.

Atenuador: testamos o atenuador em suas duas posições (—15 dB e —30 dB) em diversos níveis de potência, tendo o mesmo correspondido plenamente e de acordo com o especificado pela Pioneer.

Resposta de Freqüência: fizemos nossas medidas na entrada Aux. 1 e obtivemos os seguintes resultados: em 10 Hz, —1,8 dB; em 20 Hz, —0,8 dB; em 100 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 5 kHz e 10 kHz, 0 dB (resposta absolutamente plana neste intervalo); em 20 kHz, —0,1 dB; em 30 kHz, —0,6 dB e em 40 kHz, —1 dB. Excelente o desempenho do SA-9900 neste ponto.

Ação dos Controles de Tonaldade: o controle de Graves Principal permitiu um reforço de 8,5 dB e uma atenuação de 8 dB em 100 Hz, e o Secundário, 5 dB em 50 Hz (mesmo nível de atenuação e reforço). O controle de Agudos Principal permitiu um reforço e uma atenuação de 9 dB em 10 kHz, e o Secundário em 20 kHz permitiu um reforço de 5,5 dB e uma atenuação de 5 dB. Pelo manual, os controles principais vão de +7,5 a —7,5 dB, e os secundários de +4,5 dB a —4,5 dB. Os nossos resultados diferem das especificações da Pioneer, apesar de estarem dentro de uma margem de tolerância.

Ação dos Filtros: o filtro de freqüências baixas proporcionou na posição "15 Hz" uma atenuação de 2 dB/oitava em 15 Hz, e na posição "30 Hz" obtivemos 2,5 dB/oitava em 30 Hz e 10 dB/oitava em 15 Hz. O filtro de freqüências altas na posição "8 kHz" atenuou em 4 dB/oitava em 8 kHz e em 9 dB/oitava em 16 kHz. Na posição "12 kHz" obtivemos 3 dB/oitava em 12 kHz e 12 dB/oitava em 24 kHz.

Diafonia: foi medida na entrada de Aux. 1 e obtivemos 43 dB.

Relação Sinal/Ruído (Pré + Amplificador de Potência): nas entradas de Aux. 1, Aux. 2, Sintonizador, Grav. 1 e Grav. 2 encontramos 80 dB; em Fono 1 e 2, 51 dB e em Mic., 41 dB. Todos os valores são muito bons.

Dimensões: 42 x 16,5 x 40,3 cm (largura x altura x profundidade).

Peso: 20 kg (!)

Garantia: 1 ano

Preço Sugerido ao Público: Cr$ 30.000,00.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando recebemos o SA-9900 para esta análise, ficamos de imediato bem impressionados com seu aspecto semiprofissional e seu acabamento esmerado. Acompanhando o aparelho vieram fusíveis de reserva, coberturas para os conectores sem uso (evitando que a poeira entre no aparelho), um manual dos mais completos esclarecendo todos os pontos necessários ao manejo do amplificador com diversas ilustrações (sendo algumas delas reproduzidas nesta análise), garantia, lista de representantes e a figurinha difícil — o diagrama esquemático! Deixamos de reproduzi-lo pois, com a redução para o tamanho da revista, cada transistor ficaria do tamanho de uma cabeça de fósforo ou menor ainda!

Ao abrirmos o SA-9900 deparamos com uma montagem impecável, como os leitores bem poderão constatar pela Foto 4. Todos os estágios de baixo nível dentro de blindagens, evitando indução de zumbidos, nada de emaranhado de fios, os transistores de potência montados no dissipador que constitui o painel traseiro, enfim, um tratamento como convém a um equipamento da categoria do SA-9900.

O desempenho do SA-9900, mesmo levando-se em conta as pequenas discrepâncias entre as nossas medidas e as características do fabricante, o colocam entre os equipamentos do primeiro time. Seu principal uso está na sonorização de grandes ambientes onde se queira uma ótima qualidade de reprodução. Obviamente não é indicado para quem more num apartamento de quarto e sala, mesmo porque o seu melhor ponto de operação está a partir das potências médias.

Finalizando, queremos agradecer ao Tonifoto Som Ltda. (Av. Rio Branco, 156, lj. 11, 13 e 15, Rio de Janeiro, RJ) que gentilmente nos emprestou o belo aparelho utilizado para esta análise.

o o o — o — (OR 1160)

A SNE PRESTA JUSTA HOMENAGEM A SEUS GRANDES ANTECESSORES

Durante a década de 30, a pujante indústria nacional, liderada pela CACIQUE, STP, BYINGTON E HENRIQUE DE CASTRO, iniciou a fabricação de transmissores de radiodifusão, muitos dos quais, ainda hoje se encontram em funcionamento, dando testemunho do alto índice de durabilidade do equipamento nacional de radiodifusão.

Com as novas exigências técnicas relativas à radiodifusão, estes valentes transmissores, com mais de 40 anos ininterruptos de bons serviços prestados, vão finalmente alcançar a merecida aposentadoria. Eles darão lugar a conquistas mais recentes da indústria nacional que se encarregam a levar longe, com voz clara e forte, as provas da capacidade de realização da indústria eletrônica brasileira.

sne

SNE - S.A. NACIONAL DE ELETRONICA E COMUNICAÇÕES
Rua Julia Cortines, 67 - Fone: 63-3329 - CEP 04279 - São Paulo - Brasil

• Aprovado o Plano Básico de Distribuição de Canais de Televisão em UHF para o Estado do Pará, pela Port. MC 1092, de 21/9/76. (Ver D. O. nº 195, Seção I, Parte I, págs. 13.561 e 13.562.)

PORTARIA Nº 1198 DE 22 DE SETEMBRO DE 1976

O DIRETOR GERAL DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES, no uso de suas atribuições,

CONSIDERANDO a implantação do Sistema de Processamento de Dados do Departamento Nacional de Telecomunicações — DENTEL — Sistema TELERÁDIO,

RESOLVE

I — Aprovar o MANUAL DE ORIENTAÇÃO AO USUÁRIO — SERVIÇO RÁDIO CIDADÃO.

II — Determinar que a partir de 1º de outubro de 1976 todos os pedidos relativos ao Serviço Rádio Cidadão, sejam instruídos na forma do MANUAL ora aprovado.

IDALÉCIO NOGUEIRA DIÓGENES

MANUAL DE ORIENTAÇÃO AO USUÁRIO DO SERVIÇO RÁDIO DO CIDADÃO

I — INTRODUÇÃO

APRESENTAÇÃO DO MANUAL

O presente Manual tem por imperativo orientar as pessoas físicas ou jurídicas interessadas, instalar estações de Telecomunicações para estabelecer meios de comunicações, mediante a execução do Serviço Rádio do Cidadão e às pessoas que já o executam, na forma de proceder junto ao DEPARTAMENTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES — DENTEL.

I — CONSIDERAÇÕES GERAIS

O QUE É O SERVIÇO RÁDIO DO CIDADÃO

O Serviço Rádio do Cidadão é a modalidade de radiocomunicações de uso compartilhado, para comunicados rápidos e a curta distância, entre estações fixas e/ou móveis, realizado por pessoas físicas e/ou jurídicas, utilizando o espectro de freqüência compreendido entre 26,960 e 27,260 MHz, também chamado Faixa do Cidadão.

FINALIDADE DO SERVIÇO

A — Proporcionar comunicados de curta duração em radiotelefonia (6A3 e 3A3J), sempre em linguagem clara e de interesse particular ou profissional.

B — Atender situações de emergência, como catástrofes, incêndios, inundações, perturbações da ordem, acidentes de trânsito e outras situações que atentem contra a vida ou propriedade.

C — Permitir comunicados particulares entre os jovens, com a finalidade de incentivá-los ao uso das telecomunicações.

D — Transmitir sinais de Telecomando para objetos ou dispositivos elétricos.

OBS.: Não se enquadram como Serviço Rádio do Cidadão as atividades que, a critério do DENTEL, estão definidas em outras modalidades de Serviço de Telecomunicações.

CANALIZAÇÃO DO SERVIÇO

A faixa do espectro de radiofreqüências compreendida entre 26,960 e 27,260 MHz está dividida em 28 canais com separação de 10 kHz entre portadoras de canais adjacentes com largura de banda total de 6 kHz por canal, tendo as seguintes freqüências centrais:

1) 26,965 MHz; 2) 26,975 MHz; 3) 26,985 MHz; 3c) 26,995 MHz; 4) 27,005 MHz; 5) 27,015 MHz; 6) 27,025 MHz; 7) 27,035 MHz; 7c) 27,045 MHz; 8) 27,055 MHz; 9) 27,065 MHz; 10) 27,075 MHz; 11) 27,085 MHz; 11c) 27,095 MHz; 12) 27,105 MHz; 13) 27,115 MHz; 14) 27,125 MHz; 15) 27,135 MHz; 15c) 27,145 MHz; 16) 27,155 MHz; 17) 27,165 MHz; 18) 27,175 MHz; 19) 27,185 MHz; 19c) 27,195 MHz; 20) 27,205 MHz; 21) 27,215 MHz; 22) 27,225 MHz; 23) 27,255 MHz.

DISTRIBUIÇÃO DOS CANAIS DESTINADOS AO SERVIÇO

As estações na faixa do cidadão poderão operar livremente em qualquer dos canais supra citados, excetuando-se aqueles destinados a atender situações de emergência e a transmitir sinais de Telecomando.

OBSERVAÇÕES:

Não poderão ser utilizados, simultaneamente, mais de um canal por estação. O canal 9 é destinado exclusivamente a atender ao tráfego de mensagens de situações de emergência em todo território nacional, conforme estabelece o item 2 do artigo 2º da norma reguladora do serviço.

CANAIS CONSIGNADOS PELO DENTEL PARA AS ESTAÇÕES DE TELECOMANDO

3c) 26,995 MHz; 7c) 27,045 MHz; 11c) 27,095 MHz; 15c) 27,145 MHz; 19c) 27,195 MHz.

OBSERVAÇÃO:

Para as estações de Telecomando não é permitida a transmissão de qualquer outro tipo de informação, exceto para controle remoto ou radio-sinalização.

II — DOS EQUIPAMENTOS UTILIZÁVEIS NO SERVIÇO RÁDIO DO CIDADÃO

1. Deverão ser previamente homologados pelo DENTEL, os equipamentos de potências iguais ou superiores a cem miliwatts (100 mW), de conformidade com a norma específica.

2. O fabricante de equipamentos que desejar homologar seus produtos deverá proceder de acordo com a norma específica.

3. Os fabricantes e comerciantes de equipamentos ficam obrigados a encaminhar ao DENTEL, num prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis, para fins de controle e licenciamento, uma via de todas as notas de vendas efetuadas, mencionando nome e endereço do comprador, tipo e número de série do equipamento vendido e data da venda, de acordo com o estabelecido pela Decisão nº 126, de 30/11/65, do CONTEL.

4. Os equipamentos com potência inferior a cem miliwatts (100 mw) estão dispensados da homologação do DENTEL. Estes serão apenas registrados.

III — REQUISITOS TÉCNICOS EXIGIDOS PARA OS EQUIPAMENTOS UTILIZÁVEIS NO SERVIÇO

Os transmissores deverão ser modulados em 6A3 ou 3A3J, opcionalmente com banda passante não superior a 3 kHz, iniciando-se o corte em 2,5 kHz com, pelo menos, 15 dB/oitava.

ESCRITÓRIO
DE TELECOMUNICAÇÕES

Eng.º Jorge Pequeno Vieira

PLANEJAMENTO
E ASSESSORIA TÉCNICA

RADIODIFUSÃO: Editais -- Concorrência -- Estudos Técnicos -- Projetos

TELECOMUNICAÇÕES EM GERAL: Serviço Limitado Privado -- Móvel Marítimo -- Rádio-Chamada -- Rádio-Táxi

SEDE: BRASÍLIA

Conjunto Nacional -- 6.º Andar
Sala 6.078 -- Telefone: 24-0225

COMERCIAL
BEZERRA LTDA.

Manaus — Zona Franca

Instrumentos de Medidas de procedência holandesa, alemã, americana e japonesa. Das melhores marcas.

Multímetros — Wattímetros — Geradores de Barra PAL-M — Osciloscópios — Testes de Transistores — Voltímetros Eletrônicos — Transistores SK — Transceptor Atlas, etc.

Representante Exclusivo para o Brasil de Equipamentos de Telecomunicações da SR-Scientific Radio Systems de Rochester, New York.

COMERCIAL BEZERRA LTDA.
R. Costa Azevedo, 139 — Caixa Postal 159
Fone: 32-5363 — End. Telegr.: "Eletrônica"
Manaus — Amazonas — Brasil

— A atenuação de emissões espúrias deverá ser melhor do que 40 dB.

— A atenuação da portadora e faixa lateral não desejada para equipamentos que utilizam FLS, deverá ser melhor do que 40 dB em relação à faixa lateral desejada.

— Os transmissores para telecomando deverão emitir em A1 e/ou A2, limitada a largura do canal aos 10 kHz previstos, devendo a atenuação de emissões não essenciais ser melhor do que 40 dB.

IV — DAS ESTAÇÕES DO SERVIÇO RÁDIO DO CIDADÃO

1 — Os transmissores deverão ter controle de freqüência a cristal piezoelétrico ou dispositivo equivalente, aprovado pelo DENTEL, que mantenha a portadora com estabilidade ± 0,005%, para variações de temperatura ambiente de zero a 50°C e para variações da tensão nominal da rede de energia elétrica de ± 15%, condição esta somente aplicável para os que utilizarem potências iguais ou superiores a cem miliwatts (100 mW).

2 — Potência rms máxima de 5 watts, à entrada do sistema irradiante (15 watts PEP para A3J).

3 — Será obrigatório o uso de antenas direcionais com relação frente/costas, igual ou maior que 3 dB, para as comunicações entre pontos fixos.

4 — O Diretor-Geral do DENTEL, em casos plenamente justificados, poderá autorizar o uso de potências superiores às descritas no item 2, por prazo determinado, prorrogável, mantidas as demais exigências quanto a autorização.

V — DOS PEDIDOS PARA EXECUÇÃO DO SERVIÇO RÁDIO DO CIDADÃO

Os interessados na execução do Serviço Rádio do Cidadão dirigirão requerimento ao Diretor-Geral do DENTEL através da Diretoria Regional em cuja jurisdição resida ou tenha sede o requerente, ou através da própria sede do DENTEL, preenchendo formulários próprios aprovados pela Portaria nº 1.153, de 13/9/76.

1. **QUANDO SE TRATAR DE: Órgãos Federais, Estaduais e Municipais, assim como Autarquias, Sociedade de Economia Mista e Empresas Públicas.**

— Deverá o requerente comparecer à Diretoria Regional do DENTEL em cuja área de jurisdição esteja a sede do órgão que pretende a execução do serviço, com a seguinte documentação:

a) Requerimento;

b) Ficha Modelo RC-2 e boletins Telerádio 01 e 07, devidamente preenchidos, e assinados pelo Chefe do serviço de comunicação do órgão;

c) Cópia de cartão de inscrição no Cadastro Geral dos Contribuintes do Ministério da Fazenda — CGC.

2. **QUANDO SE TRATAR DE PESSOA JURÍDICA**

— Deverá o requerente comparecer à Diretoria Regional do DENTEL em cuja área de jurisdição esteja a sede da empresa, com a seguinte documentação.

a) Requerimento;

b) Ficha modelo RC-2 e boletins Telerádio 01 e 07, devidamente preenchidos e assinados por um dos Diretores, quando se tratar de sociedade anônima ou por um dos sócios gerentes ou chefe do serviço de comunicação da empresa, nos demais casos;

c) Atestado de antecedentes e prova de nacionalidade (Brasileira ou estrangeira) de pessoa que assinou a Ficha RC-2 e os boletins Telerádio;

d) Cópia do Estatuto ou Contrato Social devidamente registrado na repartição competente;

e) Cópia da ata da reunião que elegeu a Diretoria em exercício ou da Alteração Contratual que indicou os atuais sócios gerentes ou responsáveis pela empresa;

f) Cópia do cartão de inscrição no Cadastro Geral dos Contribuintes do Ministério da Fazenda — CGC;

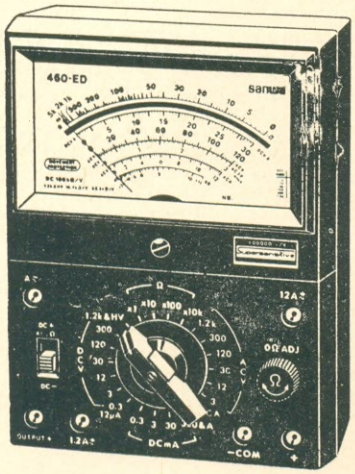
g) Cópia dos seguintes documentos que, após conferidos com as declarações constantes da ficha RC-2 e boletins Telerádio, serão devolvidos à pessoa que assinou a ficha e boletins:

— Carteira de Identidade;

— Título de Eleitor;

CARDEAL MATERIAIS ELÉTRICOS S.A.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO DOS INSTRUMENTOS SANWA



MULTÍMETRO 460-ED

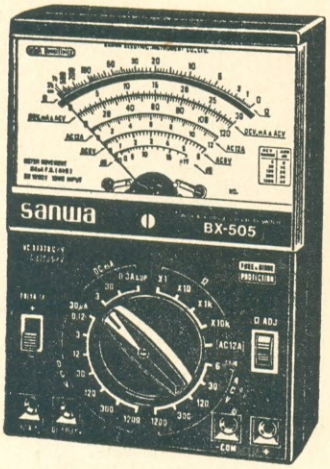
DC VOLTS: 0 — 0,3/3/12/30/120/300 V (100 kΩ/V)
AC VOLTS: 0 — 3/12/30/120/300/1200 V (5 kΩ/V)
CORRENTE DC: 0-12 μA — 0 — 0,3/3/30/300 mA
Ω: × 1, × 10, × 100, × 10 k
dB: —20 a +63

MULTÍMETRO CX-505

DC VOLTS: 0 — 0,3 V (33,3 kΩ/V) 0 — 3/12/30/120/300 V (50 kΩ/V)
AC VOLTS: 0 — 6/30/120/300/1200 V (8 kΩ/V)
CORRENTE DC: 0 — 30 μA/0 — 3/30/300 mA (300 mV)
Ω: × 1, × 10, × 1 k, × 10 k
dB: —10 a +63

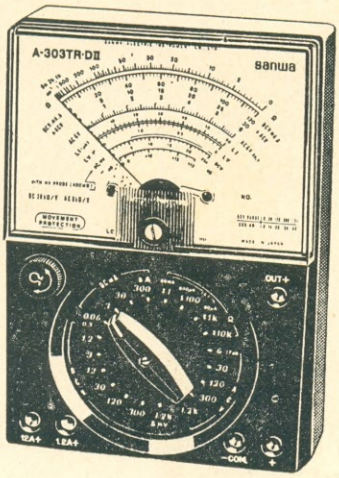
MULTÍMETRO YX-360 TR

DC VOLTS: 0 — 0,1/0,5/2,5/10/50/250/1.000 V (20 kΩ/V)
AC VOLTS: 0 — 10/50/250/1.000 V (8 kΩ/V)
CORRENTE DC: 0 — 2,5/25 mA 0-0,25 A (100 mV & 250 mV)
Ω: × 1, × 10, × 1 k, × 10 k
dB: —10 a +62



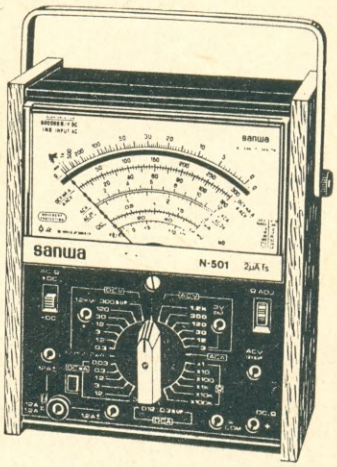
MULTÍMETRO BX-505

DC VOLTS: 0 — 0,12/3/12/30/120/300 V (33,3 kΩ/V)
0 — 1.200 V (8,3 kΩ/V)
AC VOLTS: 0 — 6/30/120/300/1.200 V (8 kΩ/V)
CORRENTE DC: 0 — 30 μA/0 — 3/30 mA
0 — 0,3/12 A
Ω: × 1, × 10, × 1 k, × 10 k
dB: —10 a +63



MULTÍMETRO A-303TR-DII

DC VOLTS: 0 — 0,3/1,2/3/12/30/120/300/1200 V (20 kΩ/V)
AC VOLTS: 0 — 6/30/120/300/1200 V (8 kΩ/V)
CORRENTE DC: 0 — 30 μA/0 — 3/30/300 mA (300 mV)
0 — 1,2/12 A (300 mV)
Ω: × 1, × 100, × 1 k, × 10 k
dB: —10 a +63



MULTÍMETRO N-501

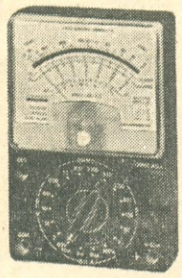
DC VOLTS: 0-60 mV — 0-0,3/1,2/3/12/30/120/300 V (500 kΩ/V)
AC VOLTS: 0 — 3/12/30/120/300/1200 V (1 MΩ/V)
CORRENTE DC: 0 — 0,03/0,3/1,2/3/12/30 mA
Ω: × 1, × 10, × 100, × 1 k, × 10 k
dB: —20 a +63

CEP: 01210 — RUA VITÓRIA, 371 — FONES: 221-4607 — 221-2946 — SÃO PAULO — BRASIL

ESTUDANTES E TÉCNICOS DE RÁDIO E TV!!

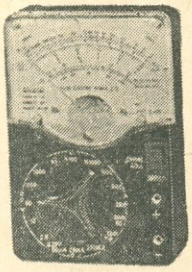
MULTITESTERS "KAISE"

S.K. 110
148 x 98 x 45 mm



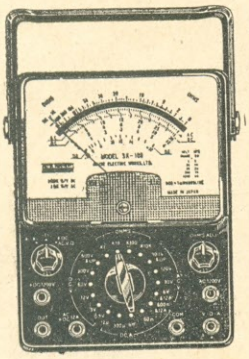
30.000 Ω/V DC
10.000 Ω/V AC
Resist. 8 kΩ - 8 MΩ
Cr$ 610,00

S.K. 20
130 x 86 x 38 mm



20.000 Ω/V DC
10.000 Ω/V AC
Resist. 7 kΩ - 7 MΩ
Cr$ 490,00

S.K. 100
180 x 135 x 65 mm



100.000 Ω/V DC
10.000 Ω/V AC
Resist. 20 kΩ - 20 MΩ
Cr$ 890,00

* ACOMPANHA CURSO DE LEITURA DE MULTITESTERS, UM PAR DE CABOS E INSTRUÇÕES PARA SEU USO.

PELO REEMBOLSO: C. POSTAL 11.205 — SP

CENTRO DE DIVULGAÇÃO TÉCNICO ELETRÔN. PINHEIROS

NOME: _____

ENDEREÇO: _____

S.K.

12A/76

— Certificado de Reservista ou Certificado de Alistamento Militar.

QUANDO SE TRATAR DE PESSOA FÍSICA

Deverá o requerente comparecer à Diretoria Regional do DENTEL em cuja área de jurisdição resida, com a seguinte documentação:

a) Requerimento;

b) Ficha modelo RC-1 e boletins Telerádio 03 e 07, devidamente preenchidos e assinados pelo pretendente à execução do serviço;

c) Atestado de antecedentes e prova de nacionalidade (brasileira ou estrangeira) do requerente;

d) Cópia do cartão de inscrição do requerente, no cadastro de pessoas físicas — CPF, do Ministério da Fazenda;

e) Cópia dos seguintes documentos que, após conferidos com as declarações constantes da ficha RC-1 e boletins Telerádio, serão devolvidos ao requerente:

— Carteira de Identidade;

— Título de Eleitor;

— Certificado de Reservista ou Certificado de Alistamento Militar.

OBSERVAÇÕES:

1. Os serviços poderão ser requeridos por procuradores legalmente constituídos, contudo a ficha RC-2 deverá ser preenchida com os dados correspondentes ao responsável pelos serviços, que a assinará.

2. Nos casos em que a empresa requerente se utilizar de procurador, deverá ser juntado ao requerimento, o instrumento de procuração passado pela empresa, dando-lhe poderes para o trato dos assuntos referentes ao serviço requerido, junto ao DENTEL.

QUANDO SE TRATAR DE MENOR

4.1 — Os pedidos de licenciamento de estações a serem operadas por menores, com idade entre 10 a 18 anos, deverão ser feitos pelo responsável legal, que deverá preencher a ficha RC-3.

4.2 — O menor (idade igual ou inferior a 10 anos) só poderá operar equipamento com potência inferior a cem miliwatts (100 mW).

4.3 — O requerente deverá comparecer à Diretoria Regional do DENTEL em cuja área de jurisdição resida, com a seguinte documentação:

a) Requerimento;

b) Ficha modelo RC-3 e boletins TELERÁDIO 03 e 07, devidamente preenchidos e assinados pelo responsável pelo menor (idade entre 10 a 18 anos);

c) Atestado de antecedentes e prova de nacionalidade (brasileira ou estrangeira) do responsável pelo menor;

d) Cópia do cartão de inscrição do responsável pelo menor, no cadastro de pessoas físicas (CPF) do Ministério da Fazenda;

e) Cópia dos seguintes documentos que, após conferidos com as declarações constantes da ficha RC-3 e boletins TELERÁDIO, serão devolvidos ao responsável pelo menor:

— Carteira de Identidade;

— Título de Eleitor;

— Certificado de Reservista ou Certificado de Alistamento Militar.

OBSERVAÇÕES

1. Os serviços poderão ser requeridos por procuradores legalmente constituídos, contudo, a ficha RC-1 deverá ser preenchida com os dados correspondentes ao requerente ao serviço, e assinada por este.

2. Para equipamento com potência inferior a cem miliwatts (100 mW), será fornecido um Registro, após o requerente haver preenchido as condições regulamentares normais a todos os pretendentes ao Serviço Rádio do Cidadão.

VI — **DO LICENCIAMENTO**

1. A licença para execução do Serviço Rádio do Cidadão será expedida a título precário, podendo ser suspensa ou cassada, em caso de infração às disposições regulamentares ou por conveniência do Governo, sem direito à indenização de qualquer espécie.

2. Não serão emitidas licenças para estações com potência inferior a cem miliwatts (100 mW). Estas serão regis- →

RADIODIFUSÃO

Ao fazermo-nos presentes, aos eventos festivos e de confraternização aos nossos fornecedores, clientes e amigos, externando nossos melhores e mais sinceros votos de PAZ, ALEGRIA e PROSPERIDADE, participamos aos nossos clientes o nosso lançamento para 1977: *Transmissor "ELMO" modelo RD-B5/A-10.*

Baseado em transmissores de nossa fabricação, em funcionamento na RÁDIO EXCELSIOR DA BAHIA S/A — SALVADOR-BA — RÁDIO SÃO PAULO (ATUAL RÁDIO MULHER) — SÃO PAULO-SP e RÁDIO ITATIAIA — BELO HORIZONTE-MG, que por sua vez foram fabricados com experiência anterior do transmissor da Sociedade Técnica Paulista S/A modelo B-5/A-10, que novamente rebatizamos como RD-B5/A-10 em homenagem àquela firma de que nos orgulhamos de haver participado em seu quadro de funcionários; ao seu criador Dr. Geraldo Homem de Mello, portanto tecnologia essencialmente nacional, com inúmeras unidades em perfeito funcionamento até os dias de hoje!

Atualizamos o circuito, empregamos as novas válvulas de cerâmica tipo 3CX2500 F3 de tamanho reduzido e com previsão de sua fabricação no Brasil pela IVAPE! O uso da válvula 3CX2500 F3 permitiu que o transmissor RD-B5/A-10 ficasse com um comprimento total de 2,78 m! Isto com modulação em ALTO NÍVEL! Empregando um total de quatro válvulas nos estágios, ou seja, 2 no modulador e 2 no estágio final de radiofreqüência!

O mais importante do projeto atualizado, foi o uso do RD-1.000-D como excitador do RD-B5/A-10, considerando que a maioria das emissoras que aumentarão sua potência já possuem aquele transmissor e somente deverão adquirir as unidades de potência, fontes e comandos, o que representa real economia! E por falar em economia, a segunda vantagem do projeto foi exatamente permitir aos que tiverem que operar à noite com 1.000 watts ou potências menores, permanecer desligados os estágios finais, inclusive os filamentos das válvulas 3CX2500 F3! Assim, o RD-B5/A-10 permite o uso das seguintes potências:

USANDO OS ESTÁGIOS FINAIS:	*USANDO SOMENTE O EXCITADOR:*
10.000 watts	1.000 watts
5.000 watts	500 watts
2.500 watts	250 watts

Todas as operações são feitas automaticamente comandadas pelo painel frontal!

A voltagem máxima utilizada é de 5.000 volts C.C., o que simplifica a manutenção, conhecida que é a dificuldade, em nosso mercado interno, de componentes para isolação mais elevada do que aquela.

A montagem torna-se simples por serem os gabinetes construídos separadamente, facilitando o transporte e seu ajuste no local!

Eis, aí, após estudos apurados, um transmissor versátil e de comprovada qualidade, projetado especialmente para as atuais contingências para o mercado interno no Brasil! Com o lançamento do RD-B5/A-10 comemoramos nosso 18º aniversário! Sempre dedicados à Radiodifusão!

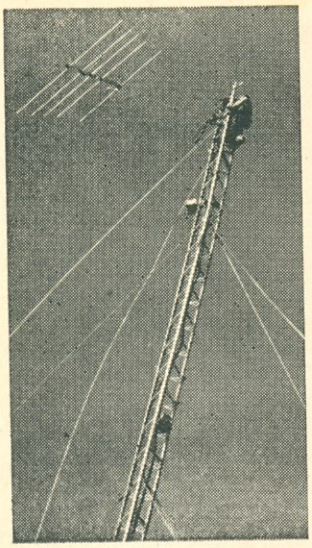
Em tempo: o protótipo foi financiado pela RÁDIO PROGRESSO DE IJUÍ LTDA. — IJUÍ-RS, através dos Srs. Mário H. Silva, Ary E. Borger e demais diretores daquela prestigiosa emissora. A homologação foi realizada com laudos de ensaio em laboratório credenciado junto ao DENTEL, Diretoria Regional do Rio Grande do Sul! A todos, os nossos agradecimentos sinceros.

ELMO

Eletrônica Morato Ltda.

Trav. Nen de Barros, 1 — Vila Mazzei — Fone: 298-9848 — São Paulo

TELE COMU NICA ÇÕES



INSTALAÇÕES DE TORRES REPETIDORAS DE TV
ESTUDO DE VIABILIDADE PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA REPETIDOR DE SINAIS DE TELEVISÃO

ATENDEMOS SOLICITAÇÕES PARA TODOS OS ESTADOS DO BRASIL

GENSILVA

R. São Bento n.º 13 — 4.º andar
Telefones: 233-6525 e 233-6324
Rio de Janeiro, RJ

ELETRÔNICA CENTENÁRIO LTDA.

Rua Timbiras, 228/232 — Tel.: 221-2133
S. Paulo, SP

PEÇAS PARA RÁDIO, TV, FM, etc.

COMPLETO SORTIMENTO DE TRANSISTORES E MOTORES PARA GRAVADORES.

OS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA

★

ATACADO E VAREJO

tradas, devendo o requerente, para tanto, preencher e remeter ao DENTEL, o formulário próprio (Ficha RC-4).

3. Para receber a licença, o interessado deverá comprovar o pagamento da taxa de fiscalização da instalação.

VII — **DO REGISTRO DE ESTAÇÕES**

— Os pedidos para registro de estações do Serviço Rádio do Cidadão serão formalizados após o preenchimento da Ficha RC-4.

— Os interessados em registro de estações, deverão apresentar-se na Diretoria Regional correspondente, munidos de:

Documento de Identidade;

Ficha modelo RC-4, devidamente preenchida.

VIII — **DO CERTIFICADO DE REGISTRO**

Do Certificado de Registro constarão, entre outras, as seguintes indicações:

a) Nome do requerente

b) Número do Registro.

OBSERVAÇÕES:

1. O Certificado de Registro deverá permanecer junto ao equipamento.

2. O Registro de estação a ser operada por menor, com idade de 10 a 18 anos, deverá ser requerido pelo seu responsável.

3. É vedada aos menores de 10 anos, a operação de estação licenciada.

IX — **INFRAÇÕES NA EXECUÇÃO DO SERVIÇO RÁDIO DO CIDADÃO**

A — Nas comunicações do Serviço Rádio do Cidadão, são consideradas infrações:

1 — Empregar potência superior à indicada na licença.

2 — Realizar contatos com estações não autorizadas.

3 — Realizar modificações técnicas nos equipamentos homologados, em suas antenas ou sistemas irradiantes, sem autorização.

4 — Omitir o indicativo de chamada.

5 — Adicionar ao indicativo qualquer complemento.

6 — Transmitir música, discursos, pugnas desportivas, tratar de assunto político, religioso ou racial ou mensagens que dêem motivo a polêmicas.

7 — Efetuar testes de equipamento ou realizar emissões em caráter experimental sem autorização.

8 — Utilizar código nas transmissões, exceto o código Q.

9 — Utilizar palavras ou expressões em desacordo com a moral e os bons costumes.

10 — Conectar o equipamento a linhas telefônicas.

11 — Provocar interferências propositais.

12 — Operar fora dos canais para os quais a estação foi licenciada.

13 — Descumprir o estabelecido em qualquer dos dispositivos na norma reguladora dos serviços.

B — **PENALIDADES A QUE ESTARÃO SUJEITOS OS USUÁRIOS QUE COMETEREM INFRAÇÕES ÀS NORMAS QUE REGULAM O SERVIÇO RÁDIO DO CIDADÃO**

1. Suspensão de funcionamento por período de até 30 (trinta) dias, nos casos específicos nos itens 2, 4, 5, 10 e 12, supracitados.

2. Cassação da licença de operação nos casos das infrações descritas nos itens 1, 3, 6, 7, 8, 9, 11 e 13, supracitados.

C — **OBSERVAÇÕES:**

1. O licenciado que tiver cassada sua licença, somente poderá pleitear novo licenciamento, após decorrido o prazo de 01 (um) ano, ficando a critério do DENTEL, o deferimento do novo pedido.

2. Das decisões do DENTEL caberá pedido de reconsideração ao mesmo órgão, e, em instância superior, recurso ao Ministro de Estado das Comunicações.

3. O pedido de reconsideração ou recurso deverá ser apresentado no prazo de 30 (trinta) dias, contados da data de publicação do ato punitivo no Diário Oficial da União.

X — **ESCLARECIMENTOS GERAIS:**

1 — É expressamente proibido cobrar qualquer remuneração pela prestação de serviços a terceiros, por encaminhamento de recados ou mensagens.

2. O DENTEL poderá, a qualquer tempo, determinar que os executantes do serviço atendam, dentro do prazo que consignar, às exigências do progresso técnico-científico, tendo em vista a maior perfeição e o mais alto rendimento dos serviços.

3. O DENTEL se reserva o direito de, por motivo de ordem técnica, de Segurança Nacional, ou de necessidade dos Serviços Federais, determinar que os executantes do serviço de um Estado ou região, interrompam temporariamente a execução deste.

4. Poderá o DENTEL, quando julgar conveniente, proceder à vistoria de estações licenciadas.

5. Em todos os casos de operação, deverão ser observadas as seguintes regras:

a) Antes de transmitir, o operador deverá verificar se o canal está livre;

b) Nenhuma chamada deverá ser repetida mais de três vezes consecutivas, passando o operador imediatamente à escuta;

c) Uma vez estabelecida a comunicação, em cada câmbio deverá ser mencionado o indicativo de chamada de ambas as estações em contato;

d) O indicativo de chamada deverá ser sempre mencionado completo, sem cortes ou aditivos de qualquer espécie;

e) Nenhuma transmissão entre estação deverá exceder a duração de 3 (três) minutos, exceto nos casos de emergência.

6 — Na hipótese de venda ou troca de equipamento, deverá o licenciado participar ao DENTEL, no prazo de 30 (trinta) dias, para que este possa alterar a ficha, atualizar o processo e tomar outras providências decorrentes.

7 — Qualquer alteração na composição da administração, na forma e tipo das pessoas jurídicas, deverá ser comunicada à Diretoria Regional da Jurisdição, dentro de 05 (cinco) dias.

8 — Toda e qualquer alteração que porventura venha a ocorrer nos dados das Fichas RC-1, RC-2, RC-3 ou RC-4, (endereço, registro, nome, etc.), ou ainda nos boletins 01 ou 03 e 07, deverá ser comunicada ao DENTEL, dentro do prazo de 30 (trinta) dias, sob pena de ser interrompido o serviço, nos termos do artigo 63, letra **e**, e parágrafo único da Lei nº 4.117 de 27-08-62, de acordo com a redação que lhe foi dada pelo artigo 3º do Decreto-Lei nº 236 de 28-02-67.

9 — Ficarão automaticamente canceladas as licenças e registros quando houver fusão, incorporação ou extinção da pessoa jurídica.

10 — As normas reguladoras do presente serviço, foram aprovadas pela Portaria MC nº 163 de 14 de março de 1974, publicada no Diário Oficial da União do dia 16 de abril do mesmo ano.

11 — A instrução complementar à Portaria MC nº 163/74 foi aprovada pela Portaria nº 1.153, de 13-09-76, do Diretor-Geral do DENTEL, publicada no Diário Oficial da União de 20 de outubro de 1976.

ÍNDICE

I. INTRODUÇÃO — Apresentação do Manual 01

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

— O que é o Serviço Rádio do Cidadão 01
— Finalidade do Serviço 01
— Canalização do Serviço 02
— Distribuição dos canais destinados ao Serviço 02
— Observações 03
— Canais consignados pelo DENTEL para as estações de telecomando 03
— Observações 03

II. DOS EQUIPAMENTOS UTILIZÁVEIS NO SERVIÇO RÁDIO DO CIDADÃO 03

III. REQUISITOS TÉCNICOS EXIGIDOS PARA OS EQUIPAMENTOS UTILIZÁVEIS NO SERVIÇO RÁDIO DO CIDADÃO 04

IV. DAS ESTAÇÕES DO SERVIÇO RÁDIO DO CIDADÃO 04

V. DOS PEDIDOS PARA EXECUÇÃO DO SERVIÇO RÁDIO DO CIDADÃO 05

1. Quando se tratar de: órgãos Federais, Estaduais e Municipais, assim como Autarquias, Sociedades de Economia Mista e Empresas Públicas 05
2. Quando se tratar de Pessoa Jurídica 05
3. Quando se tratar de Pessoa Física 06

Esta coletânea contém 31 projetos práticos para o Audiófilo:

8 Preamplificadores
3 Amplificadores de Potência
9 Amplificadores Completos
11 Projetos Diversos, incluindo caixas acústicas, megafone eletrônico, e outros de interesse

Cada circuito é acompanhado de dados completos para a montagem, incluindo esquemas, fotografias, plantas de circuitos impressos, listas de materiais e instruções detalhadas.

940 — G. A. Penna Jr. — **Novos Circuitos Práticos de Áudio, Hi-Fi, Estéreo** — 152 páginas, formato 16 × 23 cm, profusamente ilustradas — **Cr$ 50,00.**

Uma edição de

SELTRON

SELEÇÕES ELETRÔNICAS EDITORA LTDA.

Rio de Janeiro, Brasil

À venda nas melhores livrarias técnicas do Brasil e de Portugal

(Pedidos postais: ver pág. 1 desta revista)

INSTALAÇÃO FÍSICA DE COMPUTADORES

SISTEMA

CONSTRUÇÕES LTDA.

SCS — ED. ANHANGUERA — CONJ. 210
TELS.: 24-7768 — 23-4318 — BRASÍLIA, DF

OBSERVAÇÕES 07
4. Quando se tratar de Menores 07

OBSERVAÇÕES 08

VI. DO LICENCIAMENTO 08

VII. DO REGISTRO DE ESTAÇÕES 09

VIII. DO CERTIFICADO DE REGISTRO 09

OBSERVAÇÕES 09

IX. INFRAÇÕES NA EXECUÇÃO DO SERVIÇO RÁDIO DO CIDADÃO 09

A) Subitens 1, 2 e 3 09
Subitens 4 a 13 10
B) Penalidades a que estarão sujeitos os usuários que cometerem infrações às Normas que regulam o Serviço Rádio do Cidadão 10
C) Observações 10

X. ESCLARECIMENTOS GERAIS 11/ 12

PORTARIA Nº 1201 DE 23 DE SETEMBRO DE 1976

O DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES — DENTEL, no uso de suas atribuições,

CONSIDERANDO a Portaria Ministerial nº 968, de 19 de agosto de 1976, que determina novo procedimento no que se refere a vistoria e licenciamento de estações-rádio instaladas em navios ou embarcações,

RESOLVE:

I — Determinar que:

1 — Os Certificados de Aprovação de Projeto para estações de navios ou embarcações, sejam emitidos, em nível centralizado, pela Divisão de Telecomunicações do DENTEL.

2 — As licenças para as estações de navios ou embarcações sejam emitidas, também em nível centralizado, pela Divisão de Fiscalização do DENTEL.

II — Aprovar, com relação ao assunto, o seguinte procedimento:

1 — Os requerimentos instruídos com a documentação exigida pela Portaria Ministerial nº 968 de 19-08-76, poderão ser protocolizados em qualquer das Diretorias Regionais do DENTEL;

2 — Os processos, após devidamente examinados e instruídos, deverão ser encaminhados pelas Diretorias Regionais à Divisão de Telecomunicações, que procederá os estudos técnico/jurídico do pedido, e expedirá o Certificado de Aprovação de Projeto da estação de navio ou embarcação;

3 — Os requerimentos para expedição da licença de navio ou embarcação, deverão se fazer acompanhar do laudo de vistoria devidamente assinado por engenheiro registrado no Ministério das Comunicações;

3.1 — Os requerimentos de licenciamento poderão ser entregues em qualquer das Diretorias Regionais do DENTEL, que os encaminhará à Divisão de Fiscalização;

3.2 — A Divisão de Fiscalização, após proceder ao exame do laudo de vistoria da estação de navio ou embarcação, verificando que as instalações foram executadas de acordo com o Projeto aprovado, emitirá a licença da estação correspondente;

4 — Em se tratando de navios ou embarcações locadas, para efeito de comprovação de propriedade junto ao DENTEL, poderá ser apresentado o documento hábil, que comprove a locação;

4.1 — O prazo de validade da licença de estação do navio ou embarcação locado, será estabelecido de acordo com os seguintes fatores:

a) **Determinado:** de conformidade com o prazo estipulado no contrato ou documento de locação;

b) **Indeterminado:** quando a autorização for emitida em nome do proprietário da embarcação ou navio alugado;

5 — O Projeto Técnico deverá obedecer as regras a ele aplicáveis, estabelecidas pela Convenção Internacional da Salvaguarda da Vida Humana no Mar, bem como, a outras normas específicas;

6 — Todos os equipamentos de radiocomunicações a serem instalados a bordo de navios ou embarcações, deverão ser homologados ou registrados pelo DENTEL, e o código DENTEL referente a esses equipamentos, deverá constar do Projeto Técnico em item específico;

6.1 — Os estudos referentes a aprovação do projeto só terão prosseguimento, após homologados ou registrados pelo DENTEL os respectivos equipamentos;

6.2 — Os pedidos para homologação ou registro de equipamentos deverão ser instruídos de conformidade com o exigido pela Portaria Ministerial nº 903 de 2 de agosto de 1976, publicada no D.O.U. do dia 13-08-76;

7 — Das especificações técnicas dos equipamentos deverá constar:

a) Fabricante;
b) Modelo;
c) Potência;
d) Classe de emissão e largura de faixa;
e) Declaração se o equipamento é controlado a cristal ou se possui sintetizador de freqüência;

8 — As freqüências pretendidas na faixa de 4 a 27,5 MHz, deverão atender as determinações constantes da Portaria Ministerial nº 967 de 19 de agosto de 1976;

8.1 — Os casos não previstos na citada Portaria nº 967/76, deverão ser resolvidos através de entendimentos mantidos com o DENTEL, até que seja estabelecida a canalização definitiva;

9 — Caso se pretenda qualquer alteração nas estações instaladas em navios ou embarcações, deverá o usuário enquadrar-se na sistemática desta Portaria, requerendo ao DENTEL a aprovação da(s) alteração(ões) pretendida(s);

9.1 — Nestes casos, aprovado o pedido, o DENTEL expedirá novo Certificado de Aprovação de Projeto e, com base no novo laudo de vistoria, relativo à(s) alteração(ões), será emitida nova licença, sem a qual não poderá ser dado início à execução do novo serviço autorizado;

10 — Os processos relativos a licenciamento de navio ou embarcação, ora em tramitação no DENTEL, deverão ser enquadrados na sistemática estabelecida pela Portaria Ministerial nº 968/76, devendo, para tanto, ser complementada a documentação instrutória destes, de conformidade com as exigências atuais;

11 — Todo Certificado de Aprovação de Projeto terá a sigla DT, seguida de dígitos, a partir da unidade;

III — Ficam aprovados, em decorrência da atual sistemática, os modelos de Certificados de Aprovação de Projeto, e de Laudos de Vistoria de estação de navio ou embarcação, que formam os anexos I e II da presente Portaria. (N.R.)

IDALÉCIO NOGUEIRA DIOGENES

N. R. — Os modelos foram publicados no D. O. de 4/10/76, Seção I, Parte I, págs. 13.187 e 13.188.

NOTICIÁRIO

EMBRATEL CONSTATA DEMANDA REPRIMIDA EM TRANSMISSÃO DE DADOS

Em palestra proferida no dia 20 de outubro passado, no 9º Congresso Nacional de Processamento de Dados, o Presidente da EMBRATEL, Haroldo Corrêa de Mattos, revelou que a Rede Nacional de Transmissão de Dados, que a empresa colocou em operação experimental no mês de setembro, ligando 52 computadores entre Rio e São Paulo, "já pode mostrar a existência de uma grande demanda reprimida em relação a esse serviço nas duas capitais". Acrescentou que esse fenômeno deverá repetir-se em quase todo o País, mas será satisfatoriamente atendido dentro de 2 anos, "com a ativação de centrais TDM em 13 cidades e oferta de pelo menos 3 mil circuitos para intercâmbio de dados à distância".

O sistema acionado entre o Rio e São Paulo, chamado de "fase zero", objetivava a avaliação da demanda e a preparação de pessoal técnico especializado na matéria. A oferta de 52 circuitos encontrou junto aos usuários imediata acolhida, tanto em relação aos de técnica síncrona, que permitem operar uma linha ponto-a-ponto (invariável), como aos de técnica assíncrona, capazes de comutar sinais e acionar qualquer terminal ligado à Rede.

A venda total dos circuitos síncronos e quase total dos assíncronos fez com que a EMBRATEL decidisse ativar uma fase intermediária, ainda este ano, para atender usuários interessados, antes da inauguração da Rede propriamente dita, prevista para o final de 1978, com mais de 3 mil terminais ligados em 46 cidades, 33 das quais como assinantes à distância. Esse atendimento temporário será feito com a instalação de "modens" junto às centrais telefônicas multiplex, capazes de atender, cada um, 4 terminais de computador para transmissão simultânea de dados.

A Rede Nacional de Transmissão de Dados funcionará — mesmo nesta fase experimental — com 6 velocidades diferentes de transmissão. O número de "modens" calculados para o atendimento intermediário é de 70, com capacidade total de 280 circuitos. A utilização de uma rede específica de transmissão de dados é altamente vantajosa para as empresas que precisam trocar informações entre memórias de computadores, já que o recurso atual — aluguel permanente de um canal de voz — custa 40% mais caro e não possibilita variações em termos de velocidades de operação.

SATÉLITE DOMÉSTICO JÁ TEM 6 PROPOSTAS PARA 17 ESTAÇÕES

Seis grupos internacionais, associados a empresas nacionais ou às subsidiárias que mantêm no Brasil, entregaram à EMBRATEL suas propostas para venda e instalação das 17 primeiras estações terrenas que comporão a fase inicial do Sistema Brasileiro de Telecomunicações por Satélite, com ativação prevista para 1979. O resultado da concorrência, cujo valor estimado é de aproximadamente 24 milhões de dólares, será conhecido em fevereiro próximo.

Segundo o Presidente da EMBRATEL, a Empresa espera obter dos concorrentes financiamentos de até 100% e prazos de carência superiores a 2 anos, "o que onerará de forma menos crítica nossa balança comercial, já que os desembolsos começarão a ser feitos após 1978 ou 79".

Das 6 empresas que formalizaram a entrega de suas propostas à EMBRATEL, três são americanas, uma japonesa, uma italiana e uma francesa. As americanas ITT, Fairchild e Aeronutronics-Ford associaram-se, respectivamente, à Standard Eléctrica, Monteiro Aranha S.A. e Philco Eletrônica. A francesa Thomson associou-se à Promon Engenharia, a NEC do Japão associou-se à NEC do Brasil e a Societá de Telecomunicazione per Satelite, da Itália, à Auso Eletrônica e Telecomunicações S.A., com sede em Minas Gerais.

Originalmente, 18 grupos internacionais haviam adquirido os editais para a concorrência, mas a reunião realizada no dia 8 de novembro caracterizou a desistência de 12 deles, sendo 8 americanos, 2 alemães, 1 holandês e 1 japonês. Dos que efetivamente se dispuseram a participar, apenas um, Aeronutronics-Ford, também disputa o fornecimento dos satélites (um titular e um reserva) que ficarão em órbita estacionária, a 36 quilômetros de altura, operando o sistema.

A primeira fase do satélite doméstico brasileiro exigirá a habilitação de 110 técnicos especializados, que começarão a ser recrutados e treinados a partir de julho de 1977. A idéia da EMBRATEL é contratar esse pessoal nas cidades onde ficarão os 4 centros regionais de operação do Sistema: Manaus, Brasília, Porto Velho e Belém.

Os Centros de Operação serão responsáveis pelo acompanhamento técnico dos parâmetros operacionais das diversas estações em sua região. Essa supervisão será feita de maneira totalmente automatizada, pelo processo de "tele-supervisão", que acusa o surgimento de falhas nos equipamentos e aciona seus sobressalentes sem interferência humana. Todas as estações serão montadas com sistemas redundantes, ou seja, dotadas de equipamentos-reserva em posição permanente de uso, o que dará à rede terrestre, segundo os técnicos, índices de confiabilidade elevados. o o o — o —

Como economizar 10%

em suas compras de livros técnicos nas Lojas do Livro Eletrônico

FAÇA ASSIM:

1 Preencha a fórmula da página 1 desta revista.
2 Se você é nosso assinante (ou titular de uma licença de Radioamador), deduza do valor total 10% de desconto.*
3 Some Cr$ 8,00 da remessa sob registro postal.
4 Adquira no seu Banco um cheque pagável no Rio de Janeiro às Lojas do Livro Eletrônico.

SEU LUCRO:

1 Você receberá prontamente os livros pelo correio registrado.
2 Você ganha os 10% de desconto e fica isento das demoras e despesas de faturamento pelo reembolso.

* Excetuam-se as "Ofertas Especiais" cujos preços são líquidos.

Transistores

TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO
40406	30,00	2N339	25,00	2N1395	23,00	2N2907	20,00	2N5038	160,00	BC317	3,50	EM6123	11,00
40407	30,00	2N358	23,00	2N1466	20,00	2N3053	40,00	2N5039	190,00	BC318	3,50	EM6124	11,00
40408	35,00	2N393	20,00	2N1478	25,00	2N3054	44,00	2N5189	24,00	BC327	7,00	EM6134	13,00
40409	35,00	2N396A	22,50	2N1500	21,00	2N3055	15,00	2N5239	121,00	BC337	7,00	EM7055	12,00
40410	36,00	2N398	20,00	2N1671	130,00	2N3493	25,00	2N5240	135,00	BC527	6,00	EM9161	9,50
40411	127,00	2N416	19,00	2N1689	25,00	2N3501	22,00	2N5295	27,50	BC557	5,00	EM9163	9,50
40594	46,00	2N525	21,00	2N1711	18,00	2N3771	116,00	2N5322	12,00	BC727	6,00	EM9164	9,50
40595	46,00	2N528	21,00	2N1715	25,00	2N3772	125,00	2N5323	12,00	BD138	12,00	EM9166	11,00
40635	21,00	2N652	25,00	2N1890	121,00	2N3773	194,00	2N5490	37,00	EM503	3,50	EM9433	10,00
40636	97,00	2N930	22,00	2N1893	25,00	2N3792	109,00	2N5778	29,00	EM505	5,00	EM9436	10,00
40673	70,00	2N990	20,00	2N2219	13,50	2N3819	14,50	2N6130	14,50	EM511	7,00	FT359	158,00
2N44	23,00	2N1000	25,00	2N2222A	13,50	2N3898	239,00	2N6133	14,50	EM1002	4,50	FT2955	16,00
2N163	25,00	2N1040	21,00	2N2369A	13,50	2N3904	6,00	2N6134	14,50	EM3107	7,00	FT3055	16,00
2N167	20,00	2N1048	22,00	2N2412	25,00	2N4123	24,00	2N6251	363,00	EM3109	8,00	EB1005C	6,00
2N299	19,00	2N1131	21,00	2N2646	13,00	2N4236	11,00	2N6354	182,00	EM3110	8,00	MJ802	110,00
2N336	24,00	2N1194	23,00	2N2647	69,00	2N4239	11,00	2N753	55,00	EM3643	7,50	TF78/60	25,00
2N337	19,00	2N1305	20,00	2N2894	13,50	2N4250	3,50	BC207	3,50	EM4030	9,50	2SD577	80,00
2N338	20,00	2N1382-6	22,00	2N2905	20,00	2N4274	20,00	BC208	3,50	EM6121	11,00	2SD200A	55,00
MJ2267	145,00	MJ4502	80,00	SE9300	17,00	SE9400	17,00	TA6200	25,00	EM6122	11,00	2SC901	55,00

Diodos

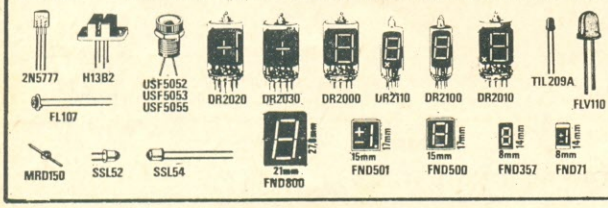
TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO
F 1	0,85	1 N 914	1,20	SKR-45/02	121,00	SKN-20/02	77,00	SKN-170/04	400,00
1 N 60	1,00	1 N 4148	1,20	SKR-45/04	135,00	SKN-20/04	95,00	SKE-1/02	2,80
1 N 825	188,00	SKR-12/02	45,00	SKR-45/08	148,00	SKN-20/08	114,00	SKE-1/04	3,00
1 N 4001	1,50	SKR-12/04	50,00	SKR-45/12	191,00	SKN-20/12	182,00	SKE-1/12	4,50
1 N 4002	1,60	SKR-12/08	60,00	SKN-5/02	40,00	SKN-20/16	230,00	SKE-1/16	6,00
1 N 4004	1,50	SKR-12/12	82,00	SKN-5/04	43,00	SKN-45/02	121,00	SKE-1/TV	3,20
1N4004 — 100 peças — 1.20		SKR-12/16	112,00	SKN-5/08	50,00	SKN-45/04	135,00	SKE-4F1/01	5,50
		SKR-20/02	77,00	SKN-5/12	60,00	SKN-45/08	148,00	SKE-4F1/02	6,50
SM-1-8	3,50	SKR-20/04	95,00	SKN-5/16	76,00	SKN-45/12	191,00	SKE-4F1/04	11,50
30 S 2	9,50	SKR-20/08	114,00	SKN-12/02	45,00	SKN-100/02	195,00	SKE-4F1/08	13,50
FDH 440	0,85	SKR-20/12	182,00	SKN-12/04	50,00	SKN-100/04	205,00	SKN-1M20/04	142,00
FDH 660	1,20	SKR-20/16	230,00	SKN-12/08	60,00	SKN-100/08	250,00	KP-0,6/80	98,00
								KP-0,6/150	177,00

Zener

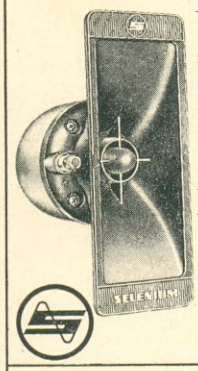
TIPO	CARACTERÍSTICAS	PREÇO	TIPO	CARACTERÍSTICAS	PREÇO	TIPO	CARACTERÍSTICAS	PREÇO
1 N 746	3,3V X 400mW	3,50	1 N 4733	5,1V X 1 W	5,50	BZX 61 C	12 V X 1 W	11,00
1 N 748	3,9V X 400mW	3,50	1 N 4735	6,2V X 1 W	5,50	BZX 61 C	15 V X 1 W	11,00
1 N 749	4,3V X 400mW	3,50	1 N 4736	6,8V X 1 W	5,50	BZX 70 C	18 V X 2,5 W	24,00
1 N 750	4,7V X 400mW	3,50	1 N 4738	8,2V X 1 W	5,50	BZX 79 C	9,1V X 400mW	5,50
1 N 751	5,1V X 400mW	3,50	1 N 4743	13 V X 1 W	5,50	BZX 79 C	12 V X 400mW	5,50
1 N 752	5,6V X 400mW	3,50	1 N 5240	10 V X 500mW	3,50	BZX 79 C	15 V X 400mW	5,50
1 N 753	6,2V X 400mW	3,50	BZX 46 C	3,9V X 400mW	5,50	BZX 87	5,1V X 1,3 W	16,50
1 N 756	8,2V X 400mW	3,50	BZX 46 C	5,1V X 400mW	5,50	BZX 87	5,6V X 1,3 W	16,50
1 N 3045	110V X 1 W	16,50	BZX 61 C	8,2V X 1 W	11,00			

OPTOS LEDS DISPLAYS

TIPO	CARACTERÍSTICAS	CR$
FCD810/820	(O P T O) ACOPLADOR ÓPTICO:	30,00
4 N 33	(O P T O) ACOPLADOR ÓPTICO:	150,00
H 13 B 2	(O P T O) CONJUNTO DE LED E FOTO TRANSÍSTOR MONTADO COM 3mm DE SEPARAÇÃO	194,00
2 N 5777	FOTO TRANSÍSTOR DARLINGTON	29,00
MDR 14 B	FOTO TRANSÍSTOR DARLINGTON	29,00
FPA 103	RECEPTOR TRANSMISSOR INFRA VERMELHO PARA LEITURA DE MARCAS ÓTICAS	150,00
FLV 11	DIODO EMISSOR DE LUZ VERDE 2V 50mA	12,00
FLV 110	DIODO EMISSOR DE LUZ VERMELHA 1,7V 50mA	4,00
TIL 209-A	DIODO EMISSOR DE LUZ VERMELHA (MINIATURA) 1,7 40mA	4,50
FND 71	DISPLAY LED COM MAIS (+), MENOS (-) E UM (1)	32,00
FND 357	DISPLAY LED 7 SEGMENTOS VERMELHO 1/4" (DEC.9368)	32,00
FND 500	DISPLAY LED 7 SEGMENTOS VERMELHO 1/2" (DEC.9368)	35,00
FND 501	DISPLAY LED COM MAIS (+), MENOS (-) E UM (1)	35,00
FND 800	DISPLAY LED 7 SEGMENTOS VERMELHO 3/4" (DEC.9368)	100,00
FNS 700	SOQUETE PARA FND 357	13,00
DR 2000	DISPLAY FILAMENTO 7 SEGMENTOS 5V PARA TTL	60,00
DR 2010	IDEM, IDEM, COM PONTO DECIMAL 15mm	60,00
DR 2020	DISPLAY FILAMENTO - MAIS(+), MENOS(-), UM(1)	60,00
DR 2030	DISPLAY FILAMENTO - COM MAIS (+) E MENOS (-)	60,00
DR 2100	DISPLAY FILAMENTO 7 SEGMENTOS 5V PARA TTL	60,00
DR 2110	DISPLAY FILAMENTO IDEM, COM PONTO DECIMAL	60,00
FL 105	LED MINIATURA VERMELHO - DIÂMETRO 2,5mm	9,00
FL 107	LED VERMELHO SEM DIFUSOR - DIÂMETRO 5mm	9,00
SSL 54	EMISSOR INFRA VERMELHO - IDEAL PARA COMANDOS FOTO ELÉTRICOS (4mm de diâmetro com lente)	42,00
SSL 52	RECEPTOR INFRA VERMELHO - IDEM, IDEM	26,00
MRD 150	FOTO RECEPTOR - ALTA SENSIBILIDADE - 2mm DE DIÂMETRO-*TERMINAIS RADIAIS	17,00
MRD 3054	FOTO TRANSISTOR - NPN - 30V - 400mW	90,00
USF 5052	LED VERMELHO COM CAPA DE ALUMÍNIO 1,7V 50mA	20,00
USF 5053	LED VERDE COM CAPA DE ALUMÍNIO 1,7V 50mA	20,00
USF 5055	LED BICOLOR (VERDE VERMELHO) C/CAPA ALUMÍNIO	30,00



SELENIUM - TWEETERS



TIPO "TS-10"ESPECIFICAÇÕES :-

REPRODUÇÃO=3.000-22.000 Hz - CROSSOVER RECOMENDADO=3500 Hz - DISPERSÃO DOS - SONS=90º VERTICAL 180º HORIZONTAL- CARGA MÁXIMA APLICÁVEL=30WATTS - CAMPO - MAGNÉTICO=13.500 GRAUS - FLUXO MAGNÉTICO TOTAL=55.000MAXW.- IMPEDÂNCIA DA BOBINA MÓVEL=8 OHMS - DIMENSÕES - CORNETA 135 X 68mm - PROFUNDIDADE 77mm - ABERTURA - DO BAFLE = 45 X 110mm - PESO 770g.

P R E Ç O .....CR$220,00

TIPO "TS-10B" - ESPECIFICAÇÕES

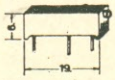
REPRODUÇÃO=3.000-19.000 Hz - CROSSOVER RECOMENDADO=3500 Hz - CARGA MÁXIMA APLICÁVEL=20 WATTS - CAMPO MAGNÉTICO 11000 GRAUS - IMPEDÂNCIA DA BOBINA MÓVEL DE 8 OHMS - DIMENSÕES= CORNETA 135 X 68mm PROFUNDIDADE 68mm - PESO 680g.

P R E Ç O.....CR$180,00

TRIMPOTS DE PRECISÃO

COM 20 VOLTAS, MINIATURA PARA CIRCUITO IMPRESSO.

VALORES	PREÇO
100 OHMS	CR$40,00
500 OHMS	CR$40,00
1 K	CR$40,00
2 K	CR$40,00
5 K	CR$40,00
10 k	CR$40,00
20 K	CR$40,00
50 K	CR$40,00
100 K	CR$40,00
1 M	CR$40,00



RESISTÊNCIAS METAL FILM 1%

10 OHMS	CR$10,00
49,9 OHMS	CR$10,00
100 OHMS	CR$10,00
200 OHMS	CR$10,00
499 OHMS	CR$10,00
1 K OHMS	CR$10,00
2 K OHMS	CR$10,00
10 K OHMS	CR$10,00
20 K OHMS	CR$10,00
22,1 K OHMS	CR$10,00
100 K OHMS	CR$10,00
200 K OHMS	CR$10,00
221 K OHMS	CR$10,00
500 K OHMS	CR$10,00
1 MEGA	CR$10,00
2 MEGA	CR$10,00
4,99 MEGA	CR$10,00
10 MEGA	CR$10,00

FILCRES IMPORTAÇÃO E REPRESENTAÇÕES LTDA.
Rua Aurora 165 - cep.01209 - caixa postal 18767 - tel.2214451 - 2213993 - SP

TTL

TIPO	PREÇO
7400	5,00
7401	7,50
7402	7,50
7403	5,00
7404	6,50
7405	9,00
7406	19,00
7407	19,50
7408	9,00
7409	9,00
7410	5,50
7411	9,50
7412	8,00
7413	21,00
7414	82,00
7416	24,00
7417	28,00
7420	5,50
7421	7,50
7423	13,00
7425	13,00
7426	7,50
7427	8,00
7428	13,00
7430	5,50
7432	12,00
7433	12,50
7437	18,00
7438	16,00
7440	5,50
7441	33,00
7442	19,00
7443	55,00
7444	64,00
7445	58,00
7446	31,00
7447	31,00
7448	40,00
7450	8,00
7451	8,00
7453	7,50
7454	7,00
7460	7,50
7470	14,00
7472	14,00
7473	16,00
7474	15,50
7475	17,00

TTL

TIPO	PREÇO
7476	15,50
7479	19,00
7480	25,00
7482	40,50
7483	43,00
7485	57,00
7486	18,00
7489	149,00
7490	15,50
7491	35,00
7492	19,00
7493	19,00
7494	31,50
7495	23,00
7496	34,00
7497	120,00
74100	88,00
74104	31,50
74107	18,00
74116	95,50
74121	13,00
74122	15,50
74123	22,00
74125	24,00
74126	23,00
74128	21,00
74132	50,00
74136	54,00
74141	36,00
74145	35,00
74147	108,00
74150	81,00
74151	45,00
74152	162,00
74153	44,50
74154	66,00
74155	31,50
74156	31,50
74157	27,00
74158	70,00
74160	40,50
74161	53,50
74162	40,50
74163	39,00
74164	57,00
74165	51,50
74166	54,50
74167	120,00

TTL

TIPO	PREÇO
74170	133,00
74173	79,00
74174	55,00
74175	55,00
74176	38,50
74177	33,00
74180	63,00
74181	115,00
74182	38,50
74184	108,00
74185	110,00
74190	63,00
74191	63,00
74192	57,50
74193	75,50
74194	46,50
74195	31,50
74196	38,00
74197	38,00
74198	94,50
74199	94,50
74298	40,50
9002	24,50
9005	23,00
9014	44,00
9015	31,50
9016	37,00
9020	61,00
9022	70,00
9024	45,00
9093	38,00
9099	38,00
9300	43,00
9301	57,00
9302	64,00
9304	70,00
9305	57,00
9308	99,00
9309	57,00
9310	54,00
9311	96,00
9312	57,00
9313	52,00
9314	54,00
9315	64,00
9316	54,00
9317	91,00
9318	110,00

TTL

TIPO	PREÇO
9321	57,00
9322	52,50
9324	91,50
9328	116,00
9334	148,00
9338	50,50
9342	50,50
9344	458,00
9348	109,00
9356	51,50
9366	41,00
9368	41,00
9370	32,50
9374	90,00
9386	50,00
93410	158,00
93415	740,00
93416	265,00
93421	204,00
93426	265,00
9601	39,00
9602	90,00
9603	15,00
9614	116,00
9615	116,00
9617	182,00
9624	176,00
9625	140,00
9650	225,00
9664	46,00
MC4000	73,50
MC4001	31,50
MC4007	79,00
MC4012	77,00
MC4015	99,00
MC4016	131,25
MC4018	191,00
MC4022	130,00
MC4024	125,00
MC4037	136,00
MC4048	147,00
MC8310	79,00
MC8316	79,00
MC1808	23,00
74142	105,00
4930	9,50
4931	9,50
4934	12,00

HIGH SPEED

TIPO	PREÇO
74H00	13,00
74H01	13,00
74H04	15,00
74H05	15,00
74H08	22,00
74H10	13,00
74H11	14,50
74H20	13,00
74H21	13,00
74H22	12,50
74H30	13,00
74H40	12,00
74H50	12,00
74H51	13,00
74H52	17,00
74H53	12,00
74H54	12,50
74H55	12,50
74H60	12,50
74H61	12,50
74H71	17,50
74H72	15,50
74H73	26,50
74H74	26,50
74H76	29,00
74H78	29,00
74H101	34,00

LOW POWER

TIPO	PREÇO
74L00	18,50
74L04	20,00
74L10	20,00
74L20	19,00
74L42	86,00
74L51	20,00
74L74	52,50
74L90	102,00
74L93	100,00
74L95	92,50

74LS

TIPO	PREÇO
74LS00	15,00
74LS02	17,00
74LS04	16,50
74LS05	15,50
74LS08	15,00

74LS

TIPO	PREÇO
74LS11	15,00
74LS13	30,50
74LS20	15,00
74LS21	15,00
74LS22	15,00
74LS26	33,00
74LS27	15,00
74LS30	15,00
74LS32	17,50
74LS37	16,50
74LS40	15,50
74LS51	15,00
74LS54	35,00
74LS73	45,00
74LS74	24,00
74LS75	51,50
74LS76	45,00
74LS85	
74LS90	48,50
74LS93	48,50
74LS95	65,00
74LS96	122,00
74LS107	24,50
74LS112	22,00
74LS133	15,00
74LS151	58,00
74LS164	140,00
74LS174	90,00
74LS194	86,00
74LS324	45,15
74LS352	30,00

SCHOTTKY

TIPO	PREÇO
74S00	23,50
74S02	23,50
74S03	20,00
74S04	24,50
74S05	24,50
74S09	24,20
74S10	20,00
74S11	18,00
74S15	20,00
74S20	23,50
74S30	23,50
74S32	32,00
74S40	19,00

SCHOTTKY

TIPO	PREÇO
74S51	22,50
74S64	22,50
74S65	22,50
74S74	56,00
74S86	21,00
74S112	51,00
74S113	51,00
74S114	51,00
74S133	23,50
74S175	190,00

LINE DRIVER

TIPO	PREÇO
MC1488	183,00
MC1489	183,00
75107	122,00
75110	122,00
75150	230,00
75154	228,00
75208	86,00
75450	41,00
75451	32,00
75452	28,00
75453	41,00
75454	41,00
75491	62,00
75492	62,00

MOS-LSI

TIPO	PREÇO
2533	600,00
3814	490,00
3815	425,00
3816	260,00
3817	130,00
3257	490,00
3258	490,00
3260	560,00
3750	790,00
3751	650,00
7001	390,00
3262B	640,00
LD130	600,00
LD110/111	600,00
2513	580,00
3341	231,00

C-MOS

TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO
4000	14,00	4018	58,00	4034	303,00	4051	53,00	4071	14,00	4099	140,00	40097	36,00	74C08	46,00
4001	14,00	4019	37,00	4035	70,00	4052	53,00	4072	25,00	4104	127,00	40098	36,00	74C10	30,00
4002	14,00	4020	66,00	4036	129,00	4053	60,00	4073	14,00	4512	53,00	40160	66,00	74C20	42,00
4006	66,00	4021	51,00	4039	420,00	4055	96,00	4075	14,00	4518	86,00	40161	66,00	74C30	42,00
4007	14,00	4022	73,00	4040	64,00	4056	96,00	4077	14,00	4520	86,00	40162	63,00	74C32	15,00
4008	57,00	4023	14,00	4041	74,00	4057	990,00	4078	14,00	4528	116,00	40163	63,00	74C42	144,00
4009	31,00	4024	44,00	4042	60,00	4059	230,00	4081	14,00	4539	53,00	40174	60,00	74C73	73,00
4010	31,00	4025	13,00	4043	37,00	4060	130,00	4082	24,00	4555	34,00	40175	60,00	74C74	76,00
4011	14,00	4026	248.00	4044	40,00	4061	990,00	4085	34,00	4556	34,00	40192	66,00	74C76	36,00
4012	14,00	4027	34,00	4045	81,00	4063	110,00	4086	34,00	4702	480,00	40193	66,00	74C107	85,00
4013	26,00	4028	53,00	4046	132,00	4066	34,00	4089	89,00	4703	550,00	40194	61,00	74C164	157,00
4014	58,00	4029	67,00	4047	133,00	4067	230,00	4093	39,00	4710	372,00	40195	61,00	74C165	65,00
4015	60,00	4030	32,00	4048	36,00	4068	14,00	4094	90,00	4720	242,00	74C00	14,00	74C193	185,00
4016	26,00	4031	242,00	4049	32,00	4069	14,00	4096	50,00	4723	74,00	74C02	26,00	74C195	185,00
4017	60,00	4033	202,00	4050	34,00	4070	14,00	4098	36,00	40085	51,00	74C04	50,00	MC14536	330,00

SOLICITE NOSSO CATÁLOGO GERAL

Linear

TIPO	PREÇO
LM100HC **	220,00
LM101AHM**	38,50
LM105HC **	44,00
LM301HC	29,00
LM301TC **	29,00
LM302HC	77,00
LM304HC **	66,00
LM305HC **	53,00
LM307HC **	31,00
LM308HC	72,00
LM308TC **	38,50
LM309T03	62,00
LM310HC **	88,00
LM311HC	65,00
LM318HC **	200,00
LM339PC *	50,00
LM340T05	62,00
LM340T12	62,00

Linear

TIPO	PREÇO
LM340T15	62,00
LM376TC **	45,00
LM380PC	49,00
515HC	168,00
NE536HC	194,00
NE555TC	22,00
NE562HC	242,00
NE565HC	88,00
NE566TC	77,00
NE567HC	79,00
uA702HC	72,00
uA703HC **	22,00
uA706APC**	44,00
uA706BPC	55,00
uA709DC **	24,00
uA709HC	20,00
uA709PC	19,00
uA710HC	19,00

Linear

TIPO	PREÇO
uA710PC	19,00
uA711HC	19,00
uA715HC	259,00
uA716HC **	187,00
uA720PC	45,00
uA723HC	29,00
uA723PC	26,00
uA725HC	27,00
uA727HC	330,00
uA733DC	108,00
uA733HC	114,00
uA734DC	135,00
uA734HC	134,00
uA739PC	44,00
uA740HC	422,00
uA741HC	23,00
uA741TC	16,50
uA742DC **	83,00

Linear

TIPO	PREÇO
uA747DC	53,00
uA747HC	52,00
uA748DC	23,00
uA748HC	23,00
uA748TC	23,00
uA749PC	52,00
uA753TC	57,00
uA758DC	52,00
uA760DC	169,00
uA760HC **	121,00
uA767PC	25,00
uA776PC	155,00
uA777HC	55,00
uA796HC	45,00
MC1414PC	49,00
MC1437PC	115,00
MC1439PC	85,00
MC1458PC	52,00

Linear

TIPO	PREÇO
MC1495**	175,00
LA4030	49,00
LA4031	61,00
LA4032	61,00
CA3012HC	
CA3013HC	85,00
CA3020HC	102,00
CA3030 **	70,00
CA3036HC	40,00
CA3039HM**	55,00
CA3044HC	90,00
CA3045 **	150,00
CA3046HC	77,00
CA3049TC	88,00
CA3052TC *	80,00
CA3054PC	41,00
CA3059TC	116,00
CA3062HC	170,00

Linear

TIPO-	PREÇO
CA3065PC	39,00
CA3075PC	57,00
CA3079PC	52,00
CA3080 **	30,00
CA3089PC	110,00
CA3140 **	35,00
7805UC	62,00
7806UC	62,00
7808UC	75,00
7812UC	62,00
7824UC	62,00
78M05	51,00
78L05	30,00
78MGT2C	55,00
7905 **	62,00
7912 **	62,00
7915 **	62,00
TBA221TC	19,00

Linear

TIPO	PREÇO
MFC6030A	58,00
SH323HC	220,00
RC4558 **	30,00
LM2900 **	31,00
LM3900PC*	31,00
LM1414 **	50,00
MC1310**	80,00

*-REDUÇÃO PREÇOS

**NOVOS PRODUTOS

FILCRES IMPORTAÇÃO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

Rua Aurora 165 - cep. 01209 - caixa postal 18767 - tel. 2214451 - 2213993 - SP

Microprocessadores

STANDARD CPU INTERFACE

8008	8 BIT CENTRAL PROCESSOR	$ 1.930,00
C8080A	8 BIT CENTRAL PROCESSOR UNIT (2 US CYCLE)	$ 3.020,00
C8080A-2	IDEM, IDEM, (1,5µs CYCLE)	$ 3.600,00
8201	CLOCK GENERATOR AND DRIVER FOR 8008 CPU	$ 480,00
D8224	CLOCK GENERATOR/DRIVER FOR 8080 ONLY	$ 420,00
C8228	SYSTEM CONTROLLER AND BUS DRIVER FOR 8080 ONLY	$ 470,00

PROM

5203Q	MEMÓRIA PROM CANCELÁVEL COM ULTRA VIOLETA	$ 660,00
C8702A	2048 BIT (256 X 8) ERASABLE AND ELETRICALLY PROGRAMMABLE PROM 1,3 µs	$ 1.500,00
C8708	8192 BIT (1024 X 8) ERASABLE AND ELETRICALLY PROGRAMM. PROM 450 ns	$ 3.200,00

RAM

P2102-A-6	1024 X 1 MOS RAM	$ 300,00
2107B-4	4096 X 1 DYNAMIC MOS RAM	$ 880,00
P5101-3	1024 (256 X 4) STATIC C-MOS RAM 650ns	$ 710,00
P8101-2	256 X 4 BIT FULLY DECODED STATIC RAM 850 ns	$ 200,00
P8102	1024 BIT FULLY DECODED STATIC RAM 1,3us	$ 220,00
P8102-2	1024 BIT FULLY DECOD. STATIC RAM 850ns	$ 175,00
D8102A-4	1024 BIT IDEM, IDEM, IDEM, 450ns	$ 250,00
C8102A-4	1024 BIT IDEM, IDEM, IDEM, 450ns	$ 400,00
8107A	FULLY DECODED RANDOM ACESS 4096 DINAMIC MEMORY 420 ns	$ 950,00
D8111-2	256 x 4 BIT FULLY DECODED STATIC RAM 850 ns	$ 275,00
P8111-2	256 x 4 IDEM, IDEM, IDEM, 850 ns	$ 200,00
8210	TTL TO MOS LEVEL SHIFTER AND HIGH VOLTAGE CLOCK DRIVER	$ 360,00

I/O

D8212	8 INPUT/OUTPUT PORT	$ 385,00
C8255	PROGRAMMABLE PERIPHERAL INTERFACE	$ 680,00
C8251	PROGRAMMABLE COMMUNICATION INTERFACE (USART)	$ 680,00

PERIPHERAL

8205	1-of-8 BINARY DECODER	$ 240,00
8214	INTERRUPT CONTROL UNIT (ICU)	$ 550,00
P8216	NON-INTERRUPT BI-DIRECTIONAL BUS DRIVER	$ 155,00
P8226	INVERTING BI-DIRECTIONAL BUS DRIVER	$ 155,00

MEMORY SUPPORT

3704	HIGH SPEED 6-BIT LATCH	$ 970,00
D-5235	QUAD LOW POWER TTL TO MOS DRIVER FOR 4 K RAMS	$ 275,00

MODEM

MC686D	Q-600 BPS DIGITAL MODEM	$ 1.200,00

UART

AY5-1013A	UART MARCA GENERAL INSTRUMENTS	$ 260,00

MICROPROCESSADORES 4 BITS

P4002-1	320BIT RAM METAL OPTION	$ 610,00
P4003	10 BIT SHIFT REGISTER	$ 200,00
C4004	4 BIT CENTRAL PROCESSOR UNIT	$ 750,00
P4008	ADDRESS LATCHING UNIT	$ 600,00
P4009	I/O CONTROL UNIT	$ 600,00
C4040	4 BIT CENTRAL PROCESSOR UNIT	$ 820,00
C4101	256 X 4 BIT RAM (USAR D2101)	$ 380,00
P4201	CLOCK GENERATOR	$ 385,00
4207/09/11	GENERAL PURPOSE I/O	$
C4289	ADDRESS AND I/O CONTROL UNIT	$ 1.100,00
C4702A	2048 BIT ERASABLE AND ELETRICALLY PROGRAMMABLE PROM 1,7µs	$ 1.500,00

MEMÓRIAS

P1101A	256 BIT STATIC MOS RAM 1,5us	$ 350,00
1103	1024 BIT (1024W x 1B) DYNAMIC	$ 190,00
2101	1024 BIT 256W X 4B) STATIC	$ 380,00
2102FDC	1024 BIT (1024 X 1B) STATIC 350ns	$ 120,00
2102	1024 BIT (1024 X 1B) STATIC 650ns	$ 100,00
2519	HEX 40 BIT STATIC SHIFT REGISTER	$ 200,00
3106A	256 BIT (256W X 1B) FULLY DECODED	$ 350,00
3210	TTL TO MOS LEVEL SHIFTER AND HIGH VOLTAGE CLOCK DRIVER	$ 170,00
P5101-3	1024 BIT (256W X 4B) STATIC LOW POWER	$ 710,00
P8101-2	STATIC RAM (256 X 4)	$ 200,00
8102-2	STATIC RAM (1K X 1)	$ 220,00
P8102A-4	STATIC RAM (1K X 1)	$ 175,00
8107-A	DYNAMIC RAM (4K X 1)	$ 960,00
D8111-2	STATIC RAM (256 X 4)	$ 275,00
C8702-A	ERASABLE PROM (256 X 8)	$ 1.500,00
8708	8192 BIT (1024 X 8) ERASABLE AND ELETRICALLY PROGR	$ 3.200,00
8704	4096 BIT (512 X 8) ERASABLE AND ELETRICALLY PROGR	$ 3.900,00
93410	256 BIT ISOPLANAR RAM	$ 140,00
93415	1024 BIT ISOPLANAR RAM	$ 660,00
93416	256 X 4 PROM O-C	$ 235,00
93421	256 BIT ISOPLANAR RAM	$ 190,00
93426	256 X 4 PROM 3s	$ 235,00

MOTOROLA 6800

MICROPROCESSADOR - 8 BIT 55 INSTRUÇÕES. ARITIMÉTICA BINÁRIO DECIMAL - 13 FORMAS DE ENDEREÇAMENTO INDEXAÇÃO $ 2.400,00

Kits para Microcomputadores

M6800 - MICROCOMPUTER SYSTEM - EVALUATION KIT

CONTEM:

01 - MC6800 - MICROPROCESSING UNIT (MPU) - 8 BIT CENTRAL CONTROL FOR MOTOROLA"A M6800 FAMILY, CAPABLE OF ADDRESSING 65" K BYTES OF MEMORY WITH ITS 16 BITS ADDRESS LINES.

01 - MCM6830L7 - 1024 X 8 BIT READ ONLY MEMORY (ROM). CONTAINS A PROGRAM (MIKBUG) TO LOAD, DISPLAY AND OUTPUT DATA FOR THE M6800 MICROCOMPUTES SYSTEM.

02 - MOM6810L1 - 128 X 8 BIT RANDOM ACCESS MEMORY (RAM) PROVIDING RANDOM STORAGE IN BYTE INCREMENTS FOR BUS ORGANIZED SYSTEMS. MEMORY EXPANSION IS THROUGH 6 SELECTE INPUTS - FOUR ACTIVE LOW, TWO ACTIVE HIGH.

02 - MC6820 - PERIPHERAL INTERFACE ADAPTER (PIA) - PROVIDING UNIVERSAL MEANS OF INTERFACING PERIPHERAL EQUIPAMENT TO THE MPU THROUGH TWO 8 BIT BIDIRECTIONAL DATA BUSES AND FOUR CONTROL LINES.

01 - MC6850 - ASYNCHRONOUS COMMUNICATIONS INTERFACE ADAPTER (ACIA) PROVIDES DATA FORMATTING AND CONTROL TO INTERFACE SERIAL ASYNCHRONOUS DATA COMMUNICATION TO THE BUS-ORGANIZED M6800 MICROPROCESSOR.

INFORMAÇÕES DETALHADAS PARA MONTAGEM - MANUAIS DE PROGRAMAÇÃO _ CHAPA DE CIRCUITO IMPRESSO JA CONFECCIONADA.

P R E Ç O ..... CR$4.400,00

MCS40A CONJUNTO DE INTEGRADOS CONTENDO CPU 4040

CONTÉM:

01 - P4002-1 - 320 BIT RAM (METAL OPTION 1)
01 - P4003 - 10 BIT SHIFT REGISTER
01 - C4040 - 4 BIT CENTRAL PROCESSOR UNIT
01 - P4201 - CLOCK GENERATOR
01 - P4289 - ADDRESS AND I/O CONTROL UNIT
01 - C4702A - 2048 BIT ERASABLE AND ELETRICALLY PROGRAMMABLE PROM 1,7µs [illegible]

P R E Ç O ..... CR$2.900,00

SBC-80/10 COMPUTADOR EM UM SÓ CARTÃO

CONPLETE COMPUTER SYSTEM ON A SINGLE 6,75 BY 12-INCH PRINTED CIRCUIT BOARD INCLUDING A CPU, SYSTEM CLOCK, 1K BYTES OF RAM MEMORY, SOCKETS FOR 4K BYTES PROM/RAM , 48 PROGRAMMABLE I/O LINES, A USART, RS232C AND TTY DRIVERS AND RECEIVERS, SOCKETS FOR I/O - LINE DRIVERS AND TERMINATORS, AND SIX INTERRUPT LINES.

P R E Ç O ..... CR$16.500,00

FAIRCHILD - F8

O KIT CONTÉM UM MICROPROCESSADOR COMPLETAMENTE MONTADO QUE INCLUI UMA CPU "F8" , UMA PROM PRÉ PROGRAMADA, UM CIRCUITO DE INTERFACE DE MEMÓRIA E 1K BYTE DE RAM ESTÁTICO. ACOMPANHA UM CONECTOR COM CABO PARA INTERLIGAR A PLACA DO MICROPROCESSADOR AO TTY.

P R E Ç O ..... CR$ 8.500,00

F8-EVALUATION KIT DA MOSTEK

CONTÉM CPU (CENTRAL PROCESSING UNIT), PSU (PROGRAMMABLE STORAG UNIT), SMI (STATIC MEMORY INTERFACE) RAM (1024 BYTES OF STATIC RAM). TELETYPE INTERFACE.

PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO, 24 BITS DE PORTAS I/O DISPONÍVEL PARA O UTILIZADOR, 1024 BYTES DE RAM, INTERFACE PARA TTY, CLOCK CONTROLADO A CRISTAL, SISTEMA OPERACIONAL NÃO VOLÁTIL RESIDENTE NO PSU.

P R E Ç O ..... CR$6.600,00

SDK80 - SYSTEM DESIGN KIT

CONTÉM:

01 - C8080A - 8 BIT CENTAL PROCESSOR UNIT 92µs CYCLE
01 - P8224 - CLOCK GENERATOR/DRIVER FOR 8080A ONLY
01 - P8228 - SYSTEM CONTROLLER AND BUS DRIVER FOR 8080A ONLY
01 - P8255 - PROGRAMMABLE PERIPHERAL INTERFACE (PPI)
01 - P8251 - PROGRAMMABLE COMMUNICATION INTERFACE (USART)
02 - P8205 - 1-OF-8 BINARY DECODER
02 - P8111 - 256 X 4 BIT FULLY DECODED STATIC RAM (1,3µs)
01 - P8308/8708 MONITOR - 8192 BIT (1024 X 8) MASK PROGR. STATIC ROM
01 - C8708 - 8192 BIT (1024 X 8) ERAS. ELETRC. PROGRAM. PROM 450 ns

INCLUI: UM CI 79M05, UM CI 93S16, dois CI 7416, CHAPA DE CIRCUITO IMPRESSO DUPLA FACE JA CONFECCIONADA, SOQUETES, CONECTORES, CRISTAL, CONDENSADORES, RESISTÊNCIAS, INFORMAÇÕES DETALHADAS P/MONTAGEM - MANUAIS DE PROGRAMAÇÃO.

P R E Ç O ..... CR$13.900,00

MCS80 - SYSTEM C

CONTÉM:

01 - 8080A - 8 BIT CENTRAL PROCESSOR UNIT 92 µs CYCLE
01 - 8224 - CLOCK GENERATOR/DRIVER FOR 8080A ONLY
01 - 8228 - SYSTEM CONTROLLER AND BUS DRIVER FOR 8080A ONLY
01 - 8708 - 8192 BIT (1024 X 8) ERS. ELECTR. PROGR. PROM 450 ns
02 - 8111-2 - 256 X 4 BIT FULLY DECODED STATIC RAM (850 ns)
01 - 8255 - PROGRAMMABLE PERIPHERAL INTERFACE (PPI)
01 - 8251 - PROGRAMMABLE COMMUNICATION INTERFACE (USART)
01 - 8212 - 8 BIT INPUT/OUTPUT PORT
01 - 8214 - INTERRUPT CONTROL UNIT (ICU)
01 - 8205 - 1-OF-8 BINARY DECODER
02 - 8216 - NON-INTERRUPT BI-DIRECTIONAL BUS DRIVER

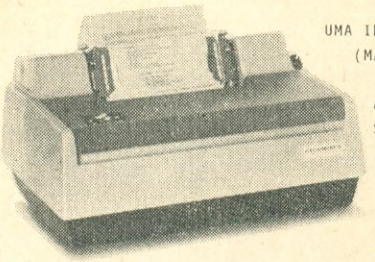
P R E Ç O ..... CR$6.750,00

ATENÇÃO: PROGRAMAMOS PROM 2704 E 2708 QUALQUER QUANTIDADE EM 24 HORAS

FILCRES IMPORTAÇÃO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

Rua Aurora 165 - Cep. 01209 - C.P. 18767 - Tel. 2214451 - 2213993 - SP

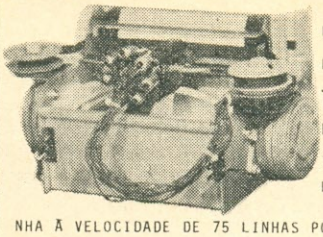
Impressora 306-C



UMA IMPRESSORA DO TIPO DOT MATRIX (MATRIZ DE PONTOS), 5 X 7 DE - IMPACTO. IMPRIME ORIGINAL E ATÉ QUATRO CÓPIAS. A IMPRESSORA É UMA UNIDADE COMPLETA, ISTO É, INCLUE A MECÂNICA, A ELETRO-MECÂNICA, A LÓGICA - DE CONTROLE, O GERADOR DE CARACTERES, BUFFER DE UMA - LINHA. A LINHA PODE TER;80, 96 OU 132 COLUNAS, DEPENDENDO DE UM SWITCH OU DE UM COMANDO DE SOFTWARE

P R E Ç O.....CR$102.000,00

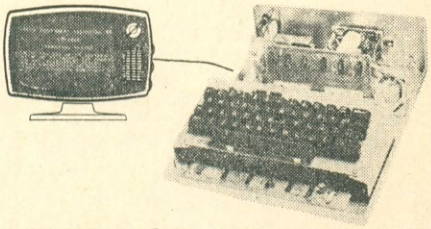
Impressora P-40-L



UMA IMPRESSORA DOT MATRIX, (MATRIZ DE PONTOS) DE IMPACTO IMPRIME 40 CARACTERES POR LINHA À VELOCIDADE DE 75 LINHAS POR MINUTO USA PAPEL DE APROXIMADAMENTE 10 cm DE LARGURA DO TIPO USADO EM MÁQUINAS DE CONTABILIDADE.

K I T COMPLETO COM FONTE.....CR$12.000,00

TTV - 3216



UM CONTROLADOR DE VÍDEO ALFA-NUMÉRICO DE BAIXO CUSTO, PROJETADO PARA O DISPLAY SIMULTÂNEO DE 16 LINHAS DE 32 CARACTERES CADA, EM UM MONITOR DE VÍDEO STANDARD - OU APARELHO DE TELEVISÃO NORMAL, LEVEMENTE MODIFICADO. COM SUAS OPÇÕES DE BAIXO CUSTO, PODE SER USADO PARA O DISPLAY DE MENSAGENS E DADOS NUMA TELA DE TV PARA COMUNICAÇÃO LOCAL OU À DISTANCIA COM O COMPUTADOR OU PARA GUARDAR OU RECEBER DADOS DE UM GRAVADOR TIPO CASSETE. TEM 6 MEMÓRIAS 2102 COM CAPACIDADE PARA 1024 CARACTERES, 512 DOS QUAIS APARECEM NA TELA E OS 512 OUTROS SÃO GUARDADOS NA MEMÓRIA E PODEM APARECER NA - TELA ACIONANDO UMA CHAVE.

PREÇO DO KIT DOS SISTEMA TERMINAL INCLUINDO A MEMÓRIA SEM TECLADO E SEM CHAVES.....CR$10.000,00

P R E Ç O DO KIT DA FONTE.....CR$ 900,00

P R E Ç O D O TECLADO.....CR$ 3.000,00

P R E Ç O DO INTERFACE SERIE BI-DIRECIONAL, NORMA --- RS232.....CR$ 2.400,00

P R E Ç O DO CURSOR CONTROLADO POR COMPUTADOR QUE DA CONTROLE TANTO MANUAL, (ATRAVÉS DE TECLADO), QUANTO - POR PROGRAMA, (SOFTWARE), DO POSICIONAMENTO DO CURSOR. .....-.....CR$ 930,00

TELEVISOR PHILCO MODELO B-265 MODIFICADO.CR$2.800,00

CONJUNTO COMPLETO DOS ITENS ACIMA.....CR$17.800,00

Teletype Modelo 33

C A R A C T E R Í S T I C A S G E R A I S

VIDA MAIS LONGA COM OPERAÇÃO SILENCIOSA. O MECANISMO DE IMPRESSÃO TEM O MENOR NÚMERO POSSÍVEL DE PARTES MÓVEIS, INCORPORANDO INCLUSIVE, UM SISTEMA PNEUMÁTICO DE RETORNO DO CARRO.
O TECLADO DE 4 FILEIRAS ELIMINA A INVERSÃO "ITRS/FIGS" MINIMIZANDO ASSIM OS - ERROS DO OPERADOR.
GRANDE FLEXIBILIDADE EM COMUNICAÇÃO. O PERFURADOR E A LEITORA DO MODELO 33 AUMENTAM AS POSSIBILIDADES DE USO DA FITA DE PAPEL OU SEJA; PERMITEM UTILIZAR FITAS PERFURADAS DE VARIAS ORIGENS TRANSFORMANDO-AS NUMA FITA SEM ERROS E CAPAZ DE SER TRANSMITIDA EM ALTA VELOCIDADE A COMPUTADORES.
CÓDIGO DE 8 CANAIS, 11 ELEMENTOS (ASCII).
ESPACEJAMENTO VERTICAL SIMPLES OU DUPLO.

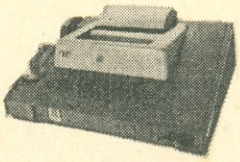
D A D O S T E C N I C O S

VELOCIDADE:-
DE 50 BAUD (75 BAUD P/ TRÁFEGO LEVE)

ALIMENTAÇÃO:-
115VAC ± 10%, 60Hz ± 0,45Hz

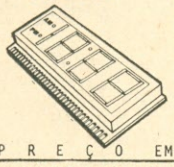
CONSUMO:-
APROXIMADAMENTE 100 W

MANUTENÇÃO:-
A CADA 6 MESES OU 500 HORAS DE USO



P R E Ç O :.....CR$52.000,00

FCS 8000



O FCS8000 É UM MÓDULO DE DISPLAY NUMÉRICO DE 3-1/2 DÍGITOS, CATODO COMUM, INCLUINDO UM INDICADOR DE AM PM, (ANTI-MERIDIAN E POST-MERIDIAN), COM PINAGEM - COMPATÍVEL COM O CI 3817, (CIRCUITO DE RELÓGIO FABRICADO PELA FAIRCHILD), COMPATÍVEL COM TTL, DTL OU CMOS SSI E MSI. O MÓDULO É COMPACTO E MONTADO NUMA CHAPA DE FIBRA DE VIDRO P/FACILITAR SUA UTILIZAÇÃO.

P R E Ç O EM O F E R T A.....CR$250,00

INSTRUMENTOS - MILIAMPERIMETROS - MICROAMPERIMETROS - VOLTIMETROS E VU-METERS

COMPROVADOR DE TRANSÍSTORES E DIODOS MARCA INCTEST TIPO PDT-2.....CR$409,00
COMPROVADOR DE FLYBACK E YOKE MARCA INCTEST TIPO PF-1.....CR$409,00
GERADOR DE SINAIS - TRANSISTORIZADO MARCA INCTEST TIPO GST-1.....CR$620,00
MULTITESTE MODELO L-55 MARCA "HIOKI" JAPÃO.....CR$2.400,00
MULTITESTE MODELO AF-105 MARCA "HIOKI" JAPÃO.....CR$1.470,00
MULTITESTE MODELO A-10 MARCA "HIOKI" - JAPÃO.....CR$3.130,00
MULTITESTE MODELO L-33-DX MARCA "HIOKI" - JAPÃO.....CR$ 740,00
MULTITESTE MODELO AS-100-D MARCA "HIOKI" - JAPÃO.....CR$2.210,00
MULTITESTE MODELO P-70 MARCA "HIOKI" - JAPÃO.....CR$ 650,00
MULTITESTE MODELO CT-100 MARCA "HIOKI" - JAPÃO.(ALICATE)...CR$1.100,00
MULTITESTE MODELO CT-300 MARCA "HIOKI" - JAPÃO.(ALICATE)...CR$2.020,00
MULTITESTE MODELO P-80 MARCA "HIOKI" - JAPÃO.....CR$ 830,00
MULTITESTE MODELO L-44-D MARCA "HIOKI" - JAPÃO.....CR$1.010,00

MILIAMPERÍMETROS MODELO KR-65-DC 0-1mA MARCA "HIOKI".....CR$ 460,00
MILIAMPERÍMETROS MODELO KR-65-DC 0-50mA MARCA "HIOKI".....CR$ 460,00
MILIAMPERÍMETROS MODELO KR-65-DC 0-100mA MARCA HIOKI".....CR$ 460,00
MILIAMPERÍMETROS MODELO KR-65-DC 0-300mA MARCA "HIOKI".....CR$ 460,00
MILIAMPERÍMETROS MODELO KR-45-DC 0-1mA MARCA "HIOKI".....CR$ 370,00
MILIAMPERÍMETROS MODELO KR-45-DC 0-50mA MARCA "HIOKI".....CR$ 370,00
MILIAMPERÍMETROS MODELO KR-45-DC 0-200mA MARCA "HIOKI".....CR$ 370,00
MILIAMPERÍMETORS MODELO KR-45-DC 0-300mA MARCA "HIOKI".....CR$ 370,00
MILIAMPERÍMETROS MODELO KR-52-DC 0-1mA MARCA "HIOKI".....CR$ 405,00
MILIAMPERÍMETROS MODELO KR-52-DC 0-50mA MARCA "HIOKI".....CR$ 405,00
MILIAMPERÍMETROS MODELO KR-52-DC 0-100mA MARCA "HIOKI".....CR$ 405,00
MILIAMPERÍMETROS MODELO KR-52-DC 0-200mA MARCA "HIOKI".....CR$ 405,00
MILIAMPERÍMETROS MODELO KR-52-DC 0-300mA MARCA "HIOKI".....CR$ 405,00

MICROAMPERÍMETROS MODELO MK-65-DC 0-100μA MARCA "HIOKI"....CR$ 460,00
MICROAMPERÍMETROS MODELO MK-52-DC 0-50μA MARCA "HIOKI".....CR$ 505,00
MICROAMPERÍMETROS MODELO MK-52-DC 0-100μA MARCA "HIOKI"....CR$ 460,00
MICROAMPERÍMETROS MODELO MK-45-DC 0- 50μA MARCA "HIOKI"....CR$460,00
MICROAMPERÍMETROS MODELO MK-45-DC 0-100μA MARCA "HIOKI"....CR$405,00

VOLTÍMETROS MODELO KR-65-AC 0-300 VOLTS MARCA "HIOKI".....CR$460,00
VOLTÍMETROS MODELO KR-65-AC 0-150 VOLTS MARCA "HIOKI".....CR$460,00
VOLTÍMETROS MODELO KR-52-AC 0-150 VOLTS MARCA "HIOKI".....CR$440,00
VOLTÍMETROS MODELO KR-52-AC 0-300 VOLTS MARCA "HIOKI".....CR$440,00
VOLTÍMETROS MODELO KR-45-AC 0-150 VOLTS MARCA "HIOKI".....CR$410,00
VOLTÍMETROS MODELO KR-45-AC 0-300 VOLTS MARCA "HIOKI".....CR$410,00

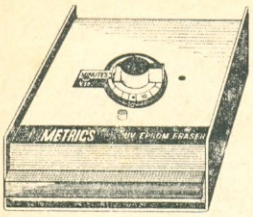
VU-METERS MODELO MK-38 MARCA "HIOKI".....CR$460,00
VU-METERS MODELO MK-45 MARCA "HIOKI".....CR$480,00
VU-METERS MODELO MK-65 MARCA "HIOKI".....CR$530,00

AUDIOFONES

FONE DE OUVIDO ESTEREOFÔNICO MODELO "AFE" - TIPO DINÂMICO IMPEDÂNCIA: 8 OHMS P/CANAL - CURVA DE RESPOSTA DE 30 A 18.000 Hz - POTÊNCIA:0,3 WATT P/CANAL.....CR$250,00
O MESMO MODELO ACIMA,(AFE-CV) C/CONTROLE DE VOLUME.....CR$340,00
FONE DE OUVIDO MONO MODELO "AFM" - TIPO DINÂMICO - IMPEDÂNCIA: 4 ou 16 OHMS - CURVA DE RESPOSTA: 30 a 18.000 Hz - POTENCIA DE 0,5 WATT.....CR$225,00
FONE DE OUVIDO MONO MODELO "AFM-MC" - RECEPÇÃO - TIPO DINÂMICO IMPEDÂNCIA: 4 ou 16 OHMS - CURVA DE RESPOSTA 30 A 18.000Hz - POTÊNCIA 0,5 WATT. - TRANSMISSÃO - MIC. DE CARVÃO COR. EXC. 50mA - RESISTÊNCIA 200 OHMS SENS.35 dB.....CR$950,00
INTERCOMUNICADOR DE LINHA MODELO "AFM-L" - RECEPÇÃO TIPO DINÂMICO - TRANSMISSÃO - ALIM. 2 PILHAS (1,5 VOLT CADA) OU BATERIA DE 9 VOLTS - MIC. CARVÃO: COR EXC. 50mA - RESISTÊNCIA 200 OHMS. SENSIB. = - 35 dB.....CR$540,00
BOBINA CAPTADORA TIPO "BC" - MAGNÉTICO - RESISTÊNCIA 1000 OHMs +- 10% - IMPEDÂNCIA 3000 OHMS +- 10% a 1000Hz - SENSIBILIDADE - 70 dB (0dB = 1 VOLT).....CR$52,00

FILCRES IMPORTAÇÃO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

APAGADOR DE EPROM



ESPECIFICAÇÕES

FONTE: LÂMPADA ULTRA VIOLETA NÃO FILTRADA ALTA INTENSIDADE

INTENSIDADE: 13 a 20mW/cm2 POR INTEGRADO

TEMPO DE APAGAMENTO TÍPICO: 1702/4702A, 5 a 7 MINUTOS. 2704/2708, 9/13 MIN.

CAPACIDADE: ATÉ 5 ERROS

TAMANHO: 2 1/4 X 6 1/4 X 7 1/2

POTÊNCIA: 30W, 110 a 125V, 50-60Hz

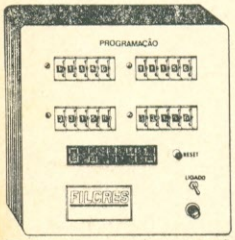
TIMER: DE 0 A 15 MINUTOS

PREÇO ..... CR$5.000,00

ATENÇÃO

PROGRAMAMOS PROM 2704 E 2708 QUALQUER QUANTIDADE EM 24 HORAS CONSULTE-NOS

CONTADOR PROGRAMÁVEL



MODELOS PARA 2, 3 E 4 PROGRAMAÇÕES

CABEÇOTE DETETOR ÓTICO E OUTROS TIPOS OPCIONAIS.

LEITURA DIGITAL DE GRANDE VISIBILIDADE

VELOCIDADE DE CONTAGEM MAIOR DE 100 PULSOS P/SEG.

RESET MANUAL OU AUTOMÁTICO.

QUANDO A CONTAGEM ALCANÇA O VALOR PROGRAMADO, DISPARA UM RELÉ.

IDEAL PARA MÁQUINAS DE BOBINAR, MÁQUINAS DE EMBALAGEM DE ALTA VELOCIDADE E CONTADORES DE PEÇAS.

MODELO PARA 2 PROGRAMAÇÕES - PREÇO...CR$5.600,00

MODELO PARA 3 PROGRAMAÇÕES - PREÇO...CR$6.700,00

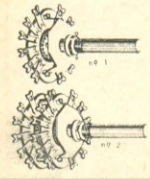
MODELO PARA 4 PROGRAMAÇÕES - PREÇO...CR$7.840,00

MAGIGRAF

CANETA ESPECIAL PARA CONFECIONAR CIRCUITOS IMPRESSOS DIRETAMENTE DA CHAPA COBREADA. UMA FORMA RÁPIDA, SIMPLES E PRÁTICA DE FAZER SEUS PROTÓTIPOS. TINTA COMPLETAMENTE RESISTENTE A ÁCIDOS E AGENTES QUÍMICOS UTILIZADOS NA CONFECÇÃO DE CIRCUITOS IMPRESSOS. VERSATILIDADE QUE LHE PERMITIRÁ FAZER TRAÇOS DE 0,5 mm ATÉ O PREENCHIMENTO DE AMPLAS SUPERFÍCIES.

PREÇO DE OFERTA ESPECIAL..... CR$65,00

ENVIAR CR$20,00 PARA DESPESAS COM REMESSA POSTAL.



CHAVES DE ONDA MINIATURA MODULAR

1) 5 POSIÇÕES 2 POLOS
PREÇO...CR$ 9,00

2) 3 POSIÇÕES 6 POLOS
PREÇO...CR$14,00

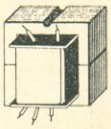
Ignição eletrônica - BLITZ

ACOMPANHE O AVANÇO DE NOSSA TECNOLOGIA COLOCANDO EM SEU CARRO O SISTEMA MAIS AVANÇADO DE IGNIÇÃO ELETRÔNICA.

O SISTEMA DE DESCARGA CAPACITIVA (CD), DA "BLITZ" MARK IV PERMITIRÁ QUE VOCÊ OBTENHA MELHORES RESULTADOS DO MOTOR DE SEU CARRO.

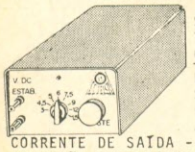
PREÇO..... CR$780,00

TRANSFORMADOR PARA IGNIÇÃO TRANSISTORIZADA



$70,00

FONTE ESTABILIZADORA - DC



IMPRESCINDÍVEL NA BANCADA. SUBSTITUI COM GRANDE VANTAGEM BATERIAS E PILHAS.

CARACTERÍSTICAS:

ENTRADA: 110/220VAC

SAÍDA: FIXOS - 1,5 - 3, 4 5-5-6-7, 5-9 e 12 VDC.

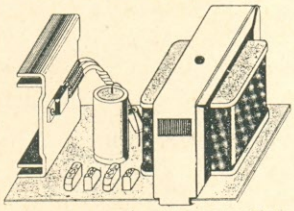
AJUSTÁVEL DE 1,5 a 12 VDC

CORRENTE DE SAÍDA - 1A (1000mA)

PROTEÇÃO INTERNA CONTRA CURTO CIRCUITO

PREÇO..... CR$470,00

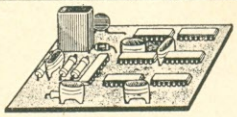
MODULO 451 FONTE DE ALIMENTAÇÃO



REGULADA - 5V 1A P/ DIGITAIS

MEDIDAS - 7 X 5cm

PREÇO..... CR$200,00



OSCILADOR PADRÃO 60Hz A CRISTAL

SAÍDAS A 1440KHz, 14KHz, 1,44KHz, 120KHz, 60Hz e 10Hz.

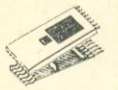
PREÇO ..... CR$350,00

OSCILADOR PADRÃO A CRISTAL C/DIVISORES TTL

SAÍDAS, 1MHz, 100KHz, 10KHz, 1Kz, 100Hz, 10Hz e 1Hz.

PREÇO ..... CR$350,00

PROTO-CLIP PARA 16 PINOS



PERMITE O ACESSO FÁCIL E SEGURO AOS TERMINAIS DE QUALQUER TIPO DE CIRCUITO INTEGRADO "IN LINE", PERMITINDO QUE SE EFETUEM TESTES E MEDIÇÕES SEM O RISCO DE SE CAUSAREM CURTO - CIRCUITOS ACIDENTAIS ENTRE OS TERMINAIS DO INTEGRADO.

PREÇO..... CR$130,00

Multiprovador Digital - TTL - Maliprobe

POSSUI: DETETOR DE NÍVEIS - OSCILADOR - DETETOR DE PULSOS - MEMÓRIA

ENTRADA PROTEGIDA CONTRA INVERSÃO DE POLARIDADE PONTA PROTEGIDA CONTRA SOBRECARGAS..

PREÇO..... CR$190,00

Broca aço rápido

ESPECIAL PARA FURAR CHAPAS DE CIRCUITO IMPRESSO.

ALTA VELOCIDADE.

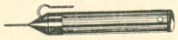
PREÇO..... CR$50,00

Digitime 16

RELÓGIO DIGITAL PARA 24 HORAS, 6 DÍGITOS, HORAS, MINUTOS, SEG. DISPLAYS ALTA VISIBILIDADE (NUMITRON). USA 16 CIRCUITOS INTEGRADOS. IDEAL P/FINS DIDÁTICOS.

PREÇO..... CR$700,00

INJETOR DE SINAIS MINIATURA



LOCALIZA RAPIDAMENTE QUALQUER DEFEITO.

EVITA PERDA DE TEMPO

UTILÍSSIMO NOS CONSERTO DE RÁDIOS, TELEVISÃO, AMPLIFICADORES, ETC

FUNCIONA APENAS COM UMA PILHA.

MEDE APENAS 11 cm.

JUSTAMENTE O QUE VOCÊ PRECISAVA.

PREÇO..... CR$67,00

LIMPADOR DE SOLDA MANUAL A VÁCUO

PARA REMOÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS, INCLUSIVE INTEGRADOS.

LEVE, DE SIMPLES MANUSEIO EVITA DESCOLAGEM DO IMPRESSO.

BICO COM PONTA DE TEFLON.

TODAS AS PEÇAS SÃO CAMBIÁVEIS E PODERÃO SER ADQUIRIDAS NAS CASAS DO RAMO.

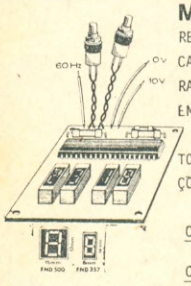
MODELO STANDARD

P.R.E.Ç O..... CR$155,00

MODELO MINI

PREÇO ..... CR$125,00

Mos-time



RELÓGIO DIGITAL COM 4 DÍGITOS, (MARCA HORAS, MINUTOS). DISPOSITIVO PARA ASSINALAR FALTA DE FORÇA. DISPLAY EM LED DE ALTA VISIBILIDADE. TAMANHO DA PLACA 7 X 5cm. KIT COMPLETO COM TODO MATERIAL ELETRÔNICO E INFORMAÇÕES DETALHADAS PARA MONTAGEM.

PREÇO

COM FND 500..... CR$450,00

COM FND 357..... CR$430,00

FILCRES IMPORTAÇÃO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

Rua Aurora 165 - cep.01209 - caixa postal 18767 - tel.2214451 - 2213993 - SP

Kit para confecção de placas de circuito impresso

EXATAMENTE O QUE VOCÊ PRECISA PARA DAR UMA TERMINAÇÃO PROFISSIONAL NAS CHAPAS DE CIRCUITO IMPRESSO DE SEUS PROTÓTIPOS.

C O N T E M :

A) DISPOSITIVO PARA CORTE E ACABAMENTO DA CHAPA.
B) FURADEIRA 12V (MALIDRIL)
C) CANETA ESPECIAL (MAGIGRAF)
D) PLACA DE FENOLITE TAMANHO 10 X 15
E) RÉGUA.
F) ÁCIDO PARA CORROER O COBRE
G) CLEANER.
H) PRATEX - PRATEADOR DE CIRCUITO.
I) EMBALAGEM QUE SERVE NA CONFECÇÃO DO CIRCUITO IMPRESSO.
J) INSTRUÇÕES DE USO.

M K II (SEM FURADEIRA).....CR$200,00
M K III (COM FURADEIRA).....CR$320,00

Solda fina marca BEST

SOLDA ESPECIAL PARA INTEGRADOS COM 500 GRAMAS DE PESO E NA PROPORÇÃO DE 60% DE ESTANHO POR 40% DE CHUMBO. COM RESINA.

CÓDIGO	ESPESSURA	PREÇO
189M10	1 mm	CR$ 90,00
189M15	1,5mm.....-..	CR$ 90,00

CARTELA COM SOLDA TRINUCLEO BEST ESPECIAL (2metros) 1,2mm. CR$6,00.

Lampionete Camping-lux Minilume

MINILUME -LÂMPADA ELETRÔNICA DE ILUMINAÇÃO - FLUORESCENTE QUE FUNCIONA COM QUALQUER FONTE DE ALIMENTAÇÃO 12V. PREÇO DE OFERTA CR$170,00

LAMPIONETE - LANTERNA ELETRÔNICA DE ILUMINAÇÃO FLUORESCENTE, PORTATIL E QUE FUNCIONA COM 8 - PILHAS DE 1,5V TAMANHO GRANDE. TAMBEM PODE SER LIGADA A BATERIA DE SEU CARRO. CR$240,00

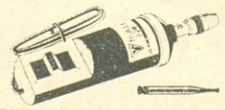
CAMPING-LUX - LANTERNA ELETRÔNICA FLUORESCENTE DE CENTRO, BAIXO CONSUMO E ALTA LUMINOSIDADE EM TODAS AS DIREÇÕES. FUNCIONA COM 8 PILHAS DE LANTERNAS OU QUALQUER BATERIA DE 12 VOLTS. PREÇO EM OFERTA.....-CR$240,00

NOVIDADES E OFERTAS ESPECIAIS FILCRES

Malidril MT010 Minifuradeira 12V

INDISPENSÁVEL PARA A CONFECÇÃO DE PLACAS DE - CIRCUITO IMPRESSO. PODERÁ TAMBEM SER UTILIZADA EM RELOJOARIA, OURIVESARIA, AEROMODELISMO, ETC.

P R E Ç O E M O F E R T A CR$175,00
B R O C A A V U L S A.....CR$ 16,00

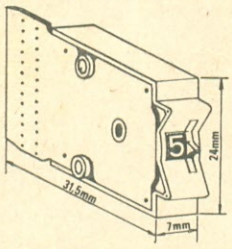


CABO PARALELO COM 18 VEIAS - BITOLA 28

POUPE TEMPO E ESPAÇO NA CONFECÇÃO DE SEUS PROJETOS.

F L E X Í V E L .....CR$18.00
R Í G I D O.....CR$18,00

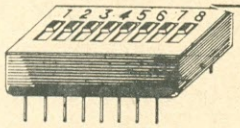
Thumbweel Switch



A) SAÍDA BCD
B) SAÍDA BCD COMPLEMENTAR
C) SAÍDA DECIMAL

P R E Ç O.....CR$130,00

Dip Switch



É UM MÉTODO ECONÔMICO E RÁPIDO PARA PROGRAMAÇÃO MANUAL DE EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRÔNICOS. IDEAL PARA SISTEMAS MINIATURIZADOS, CONTROLES LÓGICOS EM COMPUTADORES, EQUIPAMENTOS DE TESTES, ETC.

OITO CHAVES DUAL IN LINE

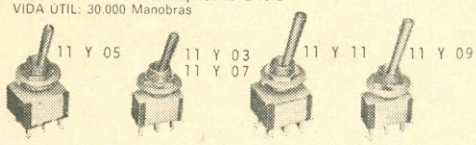
P R E Ç O .....CR$180,00

MICRO-CHAVES INVERSORAS

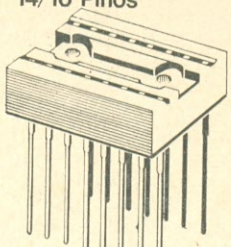
MATERIAIS	ESTOQUE	TIPO	PREÇO
CORPO: Melamina	11 y 03	2101	32,00
CHASSIS: Aço Inox			
ALAVANCA: Latão Cromado	11 Y 05	2201	37,00
BUCHA: Latão Cromado			
PORCA: Latão Cromado	11 Y 07	1101	25,00
MOLA: Aço Inox	11 Y 09	1102	27,00
CONTATOS: Latão com Banho de Prata	11 Y 10*	1131*	30,00
Latão com Banho de Ouro			
Prata	11 Y 11	1202	29,00

ESPECIFICAÇÕES TECNICAS
CAPACIDADE MÁXIMA: 250 VAC a 2 A
125 VAC a 5 A
TEMPERATURA DE UTILIZAÇÃO: 40° a 70°C
VIDA UTIL: 30.000 Manobras

* = COM 3 POSIÇÕES



Wire Wrap 14/16 Pinos



P R E Ç O ...CR$ 28,00

Capacitores de tântalo

.47uF X 35V = CR$12,00
1 uF X 35V = CR$15,00
1 uF X 50V = CR$15,00
2,2uF X 25V = CR$10,00
2,2uF X 35V = CR$15,00
4,7uF X 20V = CR$15,00
4,7uF X 35V = CR$20,00
6,8uF X 15V = CR$20,00
10 uF X 6,3V= CR$12,00
10 uF X 25V = CR$15,00
10 uF X 35V = CR$20,00
22 uF X 6,3V= CR$15,00
22 uF X 16V = CR$20,00
22 uF X 35V = CR$25,00
47 uF X 6V = CR$17,00
47 uF X 20V = CR$25,00
100uF X 3V = CR$20,00
100uF X 10V = CR$35,00
100uF X 20V = CR$50,00

FITA ADESIVA , FLEXÍVEL, RESISTENTE A ÁCIDOS E DEMAIS AGENTES QUÍMICOS UTILIZADOS NA CONFECÇÃO DE CIRCUITOS IMPRESSOS. ROLO COM 20 METROS - NAS MEDIDAS ABAIXO RELACIONADAS.

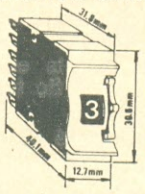
P R E Ç O .....CR$40,00

Nº 1 = 1,02mm
Nº 2 = 1,57mm
Nº 3 = 2,03mm
Nº 4 = 2,54mm
Nº 5 = 3,55mm
Nº 6 = 4,06mm

CONECTOR E SOQUETE DE PLÁSTICO

ESTOQUE	PINOS	PREÇOS
42 Z 01	03	CR$ 7,00
42 Z 02	04	CR$ 8,00
42 Z 03	05	CR$ 9,00
42 Z 04	06	CR$10,00

Thumbweel Switch



SAÍDA B C D = CR$150,00

Interruptor de pressão

MINIATURA, IDEAL PARA COMANDOS DE INTEGRADOS. CONTATO MOMENTÂNEO.
VARIAS CORES PARA ESCOLHER.

P R E Ç O.....CR$13,00

Osciloscópio Dynatech B5-50

. PORTATIL - PREÇO.....CR$7.200,00
. USO GERAL
. RESPOSTA CC a 7 MHz
. SINCRONISMO AUTOMÁTICO GATILHADO
. TECNOLOGIA DIGITAL - ESTADO SÓLIDO
. FONTE DE REFERÊNCIA - CALIBRADA EM
. TENSÃO E FREQUÊNCIA 1KHz, 1VPP ONDA QUADRADA.
. IDEAL P/TV A CORES E BRANCO E PRETO

PEDIDOS MÍNIMOS PARA REMESSA = CR$500,00. (CHEQUE VISADO PAGÁVEL EM - SÃO PAULO) - OU REEMBOLSO AÉREO VARIG - NÃO - ATENDEMOS PELO REEMBOLSO POSTAL. PARA OS PEDIDOS COM CHEQUE VISADO ANEXAR CR$20,00 PARA EMBALAGEM IMPOSTO INCLUSO NOS PREÇOS. CONSULTE PARA DESCONTOS ESPECIAIS PARA - GRANDES QUANTIDADES.

FILCRES IMPORTAÇÃO E REPRESENTAÇÕES LTDA.
Rua Aurora 165 - cep 01209 - caixa postal 18767 - tel.2214451 - 2213993 - SP

a cargo de
L. P. Petriche

PRÓS & CONTRAS*

* Caso de oficina relatado pelo **Sr. Henry José Ubiracy**, de Águas Belas, Pernambuco.

Ao Leitor
Você esteve às voltas com algum "Tevecaxi" ou outro caso interessante de oficina?

Conte-nos como foi (mesmo em resumo), para que a estória seja divulgada nesta seção.

CARLITO chegou a tempo de observar que a garota tinha um metro e setenta de altura, todos seus cento-e-setenta centímetros dando a impressão de fremir de agitação, e cada quilo, dos 50 que pesava, parecendo representar exatamente mil gramas de exasperação. Aproximando-se do balcão com passos enérgicos, os absurdos tamancões de cortiça emprestando-lhe uma altura extra, falou, autoritária:

"Quero ver o gerente!"

"É só com ele?", respondeu Zé Maria, esforçando-se para dar um tom humilde à voz.

"É!", fez a moça, afastando dos ombros delicados algumas mechas de cabelo negro. O contraste com a pele dourada da moça era simplesmente encantador.

"Então vai demorar um pouco: o gerente está nos 'States'!"

"E não tem substituto? Afinal..."

"... tem dois subgerentes!"

"Um será suficiente. Quer fazer o favor de chamar?"

"Um sou eu. O outro é aquelezinho ali!", tornou Zé Maria, apontando o canto do balcão, onde Carlito ficara encostado e muito quieto, desde que chegara.

Os olhos verdes da moça fitaram Zé Maria com desconfiança. Depois, decidindo-se, replicou:

"Você retira o aparelho do carro, enquanto eu falo com o subgerente!"

E voltando-se para Carlito, ainda encolhido no canto do balcão, perguntou: "Está aqui há muito tempo?"

"Acho que já faz uns dez minutos que cheguei!"

"Há quanto tempo **trabalha** aqui!", replicou a garota, irritada.

"Bom, acho que já vai pra mais de cinco anos..."

"... então deve ter visto meu televisor! Ficou aqui um tempo enorme!"

"E gostou tanto da oficina que voltou!", resmungou Zé Maria, assim que colocou o televisor na bancada de serviço. "O subgerente, aí, está por fora do assunto. Seu aparelho foi consertado pessoalmente por mim e o serviço tem garantia total. Por isso, não se preocupe que vamos ver imediatamente o que está havendo!"

"Basta terminar o serviço!", replicou a moça.

"Terminar?"

"É. Antes faltava som e imagem. Vocês consertaram a imagem mas se esqueceram do som!"

"Que é que tem o som?", fez Zé Maria, ligando o aparelho. E voltando-se para Carlito: "Imagem e som intermitentes! Localizei o defeito no oscilador horizontal: um capacitor em curto. Fiz a substituição do capacitor e tudo voltou ao normal. Deixei funcionar umas duas horas e depois devolvi o aparelho!"

"Devolveu depois de 15 dias!"

"Exatamente! Excesso de serviço e eu sozinho na oficina, acho que ainda demorou pouco! Veja, Carlito, que imagem de cinema!"

"Mas, e o som?"

"É. Parece que não tem som mesmo!"

"Não falei?" Por estranho que fosse, a moça parecia satisfeita!

"Só abrindo!", replicou Zé Maria, retirando alguns parafusos e expondo o chassi do televisor, um Philips modelo 681 totalmente transistorizado. O rapaz fez um exame visual nos circuitos, e depois de alguns minutos, com ar de dúvida, ainda sem saber direito que rumo tomar, deu uma olhadela no falante. Um dos lides estava solto.

"Vibração, barata, alma do outro mundo: algo deve ter soltado o raio deste fio!", resmungou entre dentes. "Não importa: veja e 'oiça' seu televisor prontinho da silva", falou, depois de soldar o fio no falante e ligar o aparelho.

Enquanto recolocava o televisor no carro, Zé Maria observou que a moça, à essa altura, parecia completamente diferente: os olhos, antes belicosos, agora mostravam-se calmos e maliciosos. Esperou que o rapaz voltasse para dentro da oficina, para perguntar, com voz meiga:

"Quanto é, meu bem?"

"Acho que vou cobrar uns..."

"... ah, Chuchu! Você vai ter coragem de cobrar aquele fiozinho?" perguntou, aproximando do rapaz os lábios carnudos, e deliciosos.

"Bem, com um tratamento carinhoso desses...", fez Zé Maria, corando a contragosto.

"A moda agora é chamar qualquer um de chuchu?", perguntou Carlito, depois que a moça partiu.

"Qualquer um, não! Só quem tem Tchan!"

"Quê?"

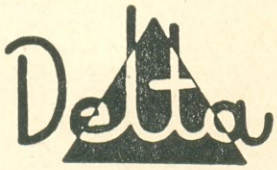
"É. Mas deixa isso pra lá. Depois eu conto. Agora estou invocado por que aquele fio foi soltar do falante!"

"Bem, essas coisas acontecem até nas melhores marcas! Ninguém tem culpa daquele fio ter soltado! Mas vamos falar dessa tal de imagem e som

→

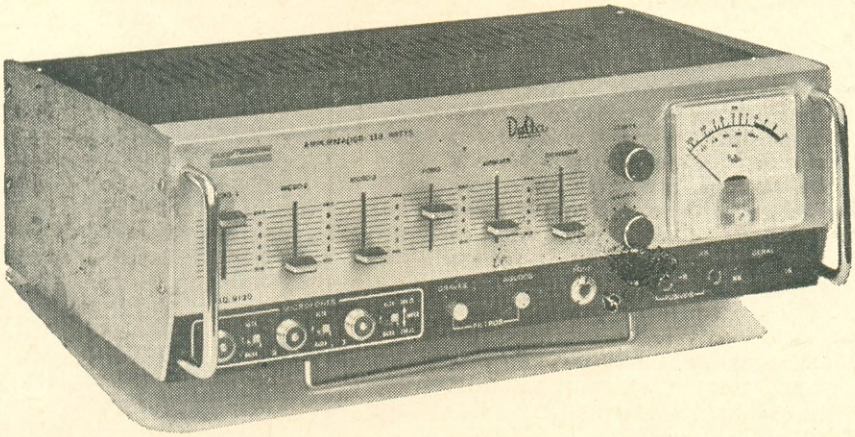
120 WATTS RMS (180 W IHF)
RESPOSTA 25 Hz A 20 000 Hz (± 1 dB)

SÃO ALGUMAS DAS CARACTERÍSTICAS DESTE NOVO LANÇAMENTO



LINHA PROFISSIONAL

MOD. 9120



É MAIS UM PRODUTO DELTA PARA SUBSTITUIR OS MELHORES APARELHOS IMPORTADOS

Fabricado e garantido por

DELTA S.A. Indústria e Comércio de Aparelhos Eletrônicos

CAIXA POSTAL 2520 — 01000 S. PAULO, SP

intermitentes! Estou curioso, Zé: você disse que foi um capacitor em curto no estágio horizontal?"

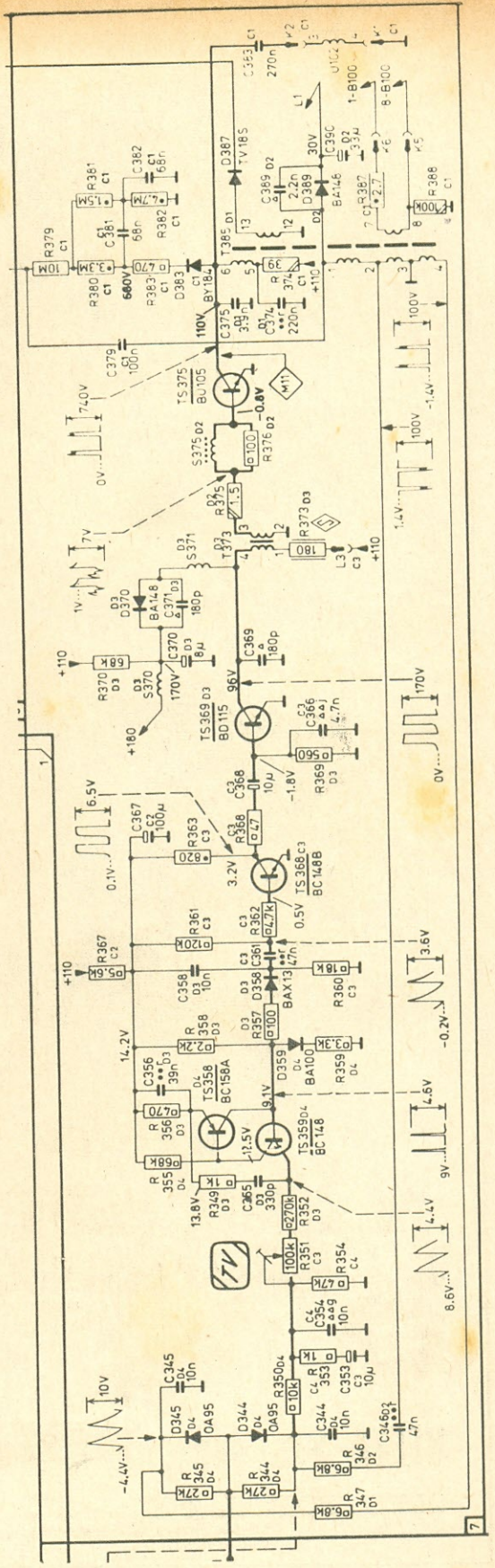
"Foi. Assim que o televisor chegou, vi que a informação era batata: o bicho funcionava bem, mas de vez em quando, o som e a imagem desapareciam. O televisor, como você mesmo viu, era novo. Podia ter no máximo uns três meses de uso!"

"Você deve ter adorado, ligado como é em aparelhos transistorizados! Por que demorou tanto? Ficou 'curtindo' os circuitos?"

"Como ia dar conta do trabalho sozinho? Você viajando e sete televisores pra consertar! Pra ver como são as coisas: hoje que você está aqui, o serviço fracassou completamente!"

"Bom, então quando você pegou no televisor..."

"... primeiro, fiz uma limpeza, arriei o chassi, liguei a alimentação e o bicho funcionou cem por cento. Já estava começando a me interessar pelo filme, quando o som e a imagem sumiram de repente. Passei então às medidas de tensão. Foi começar a medir e o som e a imagem retornaram. Esperei, então, pra dar novamente o defeito e poder recomeçar as medições, mas, como estivesse demorando muito, resolvi medir mesmo sem que desse o defeito. Fiz a leitura das tensões no oscilador e nos outros estágios de deflexão horizontal praticamente sem encontrar diferença, em comparação com as tensões marcadas no esquema. Taí a parte da horizontal do circuito, pra você ver:



"Continuando, poucos minutos depois, novamente o defeito, mas dessa vez consegui fazer as medidas antes do 'bicho' começar a funcionar novamente. No coletor de TS369, em lugar de 96 volts, encontrei 110 volts. Na base, havia zero volt em vez do —1,8 volt do esquema. O coletor de TS368, em vez de 3,2 volts, tinha só 0,4 volt e, na base, a tensão continuava conforme o esquema. O resistor R363 estava aquecendo um pouco. Substituí então TS368 por outro novinho em folha. O televisor voltou a funcionar, mas depois de algum tempo, deu de novo o defeito. Comecei a ficar chateado e substituí o capacitor C368, de 10 microfarads, mas o defeito, nem te ligo. Resolvi, então, medir as tensões em TS358 e TS359, mesmo com defeito, mas encontrei os mesmos valores do esquema. Ao chegar na junção do resistor R357 com o diodo D358 — veja aí no esquema — encontrei 9 volts, o que achei normal, apesar do esquema não indicar a tensão nesse ponto. Quando encontrei 14,2 volts ao encostar a ponta de prova no catodo de D358, foi que descobri o culpado: C358, um poliéster de 0,01 microfarad em curto, no setor do circuito oscilador horizontal".

"E aí então tudo ficou azul, né?"

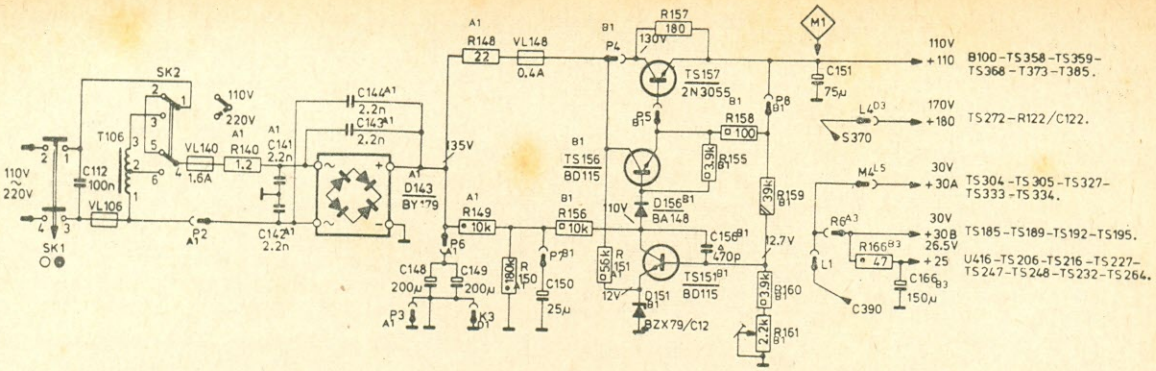
"Precisamente."

"Voltou a imagem, voltou o som..."

"Foi."

"Escuta aqui, Zé Maria, isso é que eu não 'capisco', mas não 'capisco' mesmo: que é que uma coisa tem a ver com a outra?! Você conserta um componente do oscilador horizontal e aí o som volta legal... Cumé que pode?"

"Muito simples, anjinho. Aliás, você mesmo vai decifrar a charada. Este aqui é o circuito da fonte do televisor:



Carlito pôs-se a examinar o esquema, sem muita animação. Depois de alguns instantes, ergueu os olhos para o colega, a testa franzida:

"Eu vejo aqui uma porção de tensões. A de +110 V, de cima, eu ainda manjo: ela vem da rede, passa por um autotransformador..."

"Belíssimo faro!", interrompeu Zé Maria, como fazem os animadores de TV para embaraçar um candidato em luta com o relógio.

"Não chateia, cara. Do autotransformador passamos por uma ponte retificadora, um circuito regulador de tensão..."

"Absolutamente certo!"

"... lá está o eletrolítico em paralelo com a saída, e pronto, temos os 110 V para alimentar... Deixa eu ver o quê... Sim, no esquema da horizontal está indicada a tensão de +110 volts."

"Até aqui, você vai indo muito bem", encorajou Zé Maria.

"O seu 'até aqui' é que foi muito bem", replicou Carlito, "porque, daqui pra frente, está dando ruço. Eu vejo outras tensões, que saem... de onde? O diabo é quem sabe!... Espera aí: esse C390, de onde vem o +30 volts, está no lado direito do circuito da horizontal..."

"Está quente!"

"... e tem antes um diodo BA148, o D389, que vem do... Ué, a tensão sai do T.S.H.!?"

"Acertou na mosca!"

"Eu acho é que estou comendo ela, Zé."

"Não; desta vez, até que você mudou seus hábitos alimentares..."

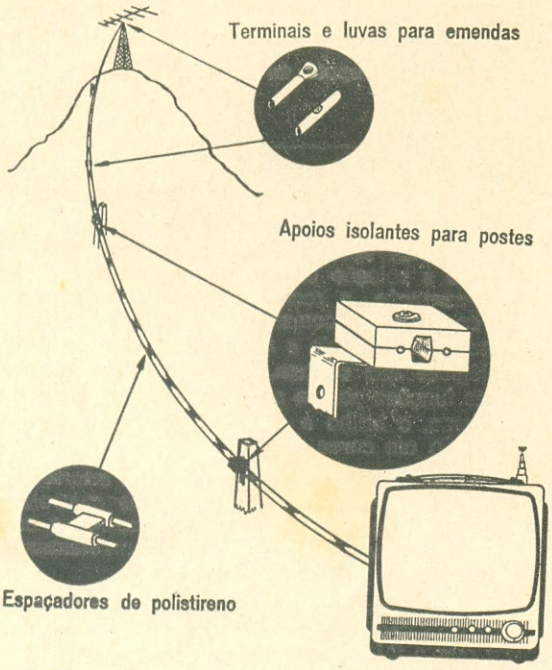
"Não pisa, covarde! Pelo que eu sei, do T.S.H. só sai a M.A.T., e não me consta que 30 volts..."

"Pára, pára, Carlito: você está com reumatismo poliarticular agudo..."

"O quê?"

"... nos vasos cerebrais. Daí a sua rigidez de raciocínio.

"??"



APLICAÇÃO TÍPICA DA "IDEALINHA" — Os detalhes mostram os espaçadores (que já vêm moldados na própria linha), e os acessórios aplicáveis à instalação.

Com IDEALINHA (M.R.) Você busca o sinal onde ele estiver!

Na recepção de TV, FM e outros sinais de VHF, em regiões montanhosas, onde a antena fica distante do receptor, a linha aberta é a solução ideal. E a IDEALINHA é a melhor linha aberta: já vem pronta de fábrica, eliminando os problemas mecânicos e a perda de tempo das construídas no local.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Linha aberta (300 ohms), pré-fabricada, em rolos de 100, 250 ou 500 metros — Condutores de alumínio endurecido com 2,6 mm de diâmetro — Espaçadores de polistireno de alta densidade, distanciados de 0,5 m — Baixas perdas, alta robustez mecânica, grande resistência à intempérie.

COMPLEMENTOS PARA INSTALAÇÃO

Também são fabricados terminais e luvas para emendas (protegidos com pasta antioxidante), e apoios isolantes para postes, com cantoneira metálica.

Consultas: CATEL — Setor IPEL-776

IDEALIZA - PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA.

Trav. Alexandre Fleming, 40 — Teresópolis, RJ

"Escuta aqui, Carlito: o T.S.H. não passa de um primo (pobre ou rico, depende do ponto de vista) do transformador de alimentação comum, certo?"

"Não sei: estou reumático."

"Só que o T.S.H. trabalha com pulsos de uma freqüência bem mais alta do que a da senóide bem comportada de 60 Hz da rede, que alimenta o seu parente tradicional. Se já se tira a M.A.T. do T.S.H., não tem nada demais a gente botar uns secundariozinhos com o número de espiras correto, mais uns diodinhos em série, e pegar umas xepas de tensão, de 30, 40, 100 volts, o que interessar para alimentar outros circuitos do televisor, inclusive o setor de som. Qual a dificuldade?"

"Isso aí dá pra entender; mas então por que essas transas todas? Não era melhor, pra felicidade geral da nação, que eles tacassem logo um bom e honesto transformador de alimentação, com as tomadas que quisessem?"

"Seria, se não fossem uns poréns, que aliás estão na cara, cara."

"Sou todo orelhas."

"Primeiro, temos o peso — o T.S.H. é peso pluma, e o outro é 'heavy weight', você sabe. Além disso, como a freqüência da varredura horizontal é maior que os 60 hertz da rede, é muito mais fácil eliminar a ondulação residual da tensão retificada, e sai mais barato. O T.S.H. também produz menos calor que o transformador de alimentação. Já não chegam essas razões?"

"Chegam, Zé. E eu peço perdão por ter subestimado o crânio dos fabricantes de televisores..."

"Não se amofine: foi a artrite reumatóide."

"Pode estrilar, sabichão, mas eu matei a charada sozinho, você mesmo disse."

"É. Mas você perdeu uma ocasião pra marcar mais pontos..."

"O quê? tem mais mistérios?"

"Não. É que, se você fosse mais observador, podia ter dado uma de inteligente, por incrível que pareça."

"# *!!"

"Calma, Frankenstein! Esse 'incrível' que eu disse não é por causa de nenhuma improbabilidade de manifestações inteligentes de sua parte. Até que elas já se têm tornado uma constante nesta casa..."

Carlito encarou atento e ferozmente o colega, procurando em vão em sua fisionomia qualquer traço de gozação, mas Zé Maria prosseguia, calmão:

"É que o caso parece acabado e, no entanto, existe ainda um ponto que vale a pena citar."

Nesta altura, Carlito não reunia mais nenhuma condição para decifrar enigmas eletrônicos, já que se encontrava todo na defensiva.

Zé Maria sabia-o, e nem esperou pela sua resposta:

"Se você tivesse sido mais observador, podia ter visto que o +180 V do esquema da fonte vem do transformador excitador do estágio de saída horizontal, e não do T.S.H. Portanto, é mais um recurso usado pelos fabricantes. Naturalmente, o que eu disse para o T.S.H. em relação ao transformador se aplica também a esse transformador excitador".

"Aprendi mais essa", disse Carlito.

"E é bom mesmo que você guarde bem tudo isso na cuca, porque a tendência é para os fabricantes usarem cada vez mais esses sistemas de retificação, daqui pra frente."

"Tá legal, mestre. Estou de fato baratinado com a sua sapiência."

"Bom, isso, como eu já disse, é pra quem tem **Tchan!**"

"Tchan? Que barato é esse, cara?"

"Barato? Depois eu conto..."

o o o — o — (OR 1166)

NOVIDADES DA ELETRÔNICA

CONTROLE REMOTO ATRAVÉS DE INFRAVERMELHO

A IBRAPE está lançando no mercado nacional um sofisticado sistema de controle remoto que utiliza apenas dois circuitos integrados. Este sistema (econômico, segundo seus fabricantes) destina-se principalmente ao controle remoto de receptores de televisão, equipamentos de áudio de Alta-Fidelidade e equipamentos industriais.

As informações de controle são enviadas através de raios infravermelhos, sendo que o transmissor e o receptor são compostos por circuitos integrados fabricados através da avançada tecnologia LOCMOS.

O C.I. transmissor, denominado SAF1031P, permite a execução de até 32 comandos distintos, enviados por uma matriz estática constituída de teclas unipolares. Os comandos são enviados sob a forma de informações seriadas (modulação por código de pulsos) com padrão fixo de bits, nas quais as localizações de cinco bits representam o código de comando gerado.

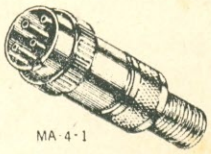
O receptor/decodificador, denominado SAF1032P, permite a seleção de até 16 canais. Ao ser ligada a alimentação, o receptor fica pronto para receber os sinais de comando. Nestas condições, o receptor ajusta prévia e automaticamente as funções analógicas que contam, cada uma, com 63 níveis. Essas funções podem ser, por exemplo, a saturação de cores, o brilho e o volume de um receptor de televisão em cores.

O sistema possui proteção contra interferências que possam falsear as instruções de controle. Antes que o receptor/decodificador execute a ordem, os dados transmitidos têm de ser corretamente recebidos duas vezes em seqüência.

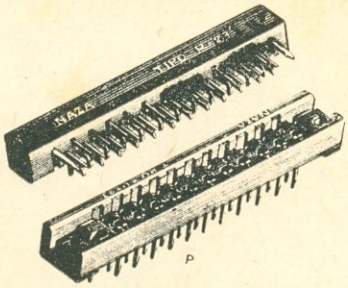
O sistema apresentado pela IBRAPE é ideal para o controle remoto de aparelhos portáteis, uma vez que o C.I. transmissor solicita cerca de 0,8 mA sob 10 V, e apresenta um baixo valor de corrente quiescente (1 μA).

Para maiores informações escreva para: IBRAPE — Caixa Postal 7383 — 01000 — São Paulo, SP.

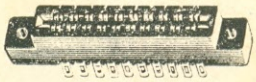
o o o — o —



MA-4-1

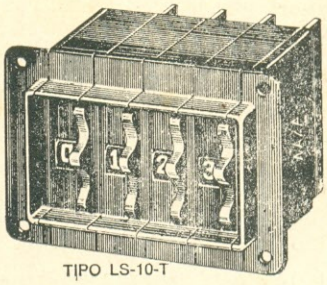


P



X

MA-4-2



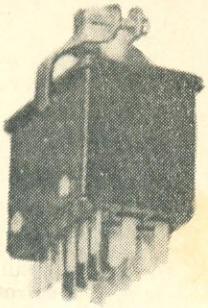
TIPO LS-10-T

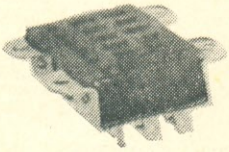
SEMICONDUTORES

APLICAÇÕES ELETRÔNICAS ARTIMAR LTDA.

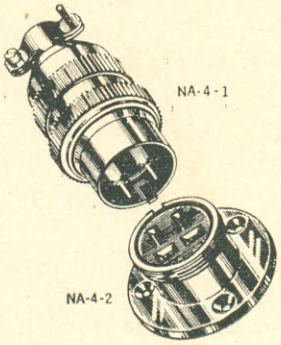
Conectores para circuito impresso — 6 a 22 pinos — Contatos dourados, 1 face e 2 faces
Chaves decimais e binárias
Conectores para circuito impresso — Macho e fêmea — Contatos dourados
Conectores para uso industrial
Representante e Distribuidor Exclusivo da Linha NAZA
Estoque Permanente

INFORMAÇÕES E VENDAS POR ATACADO



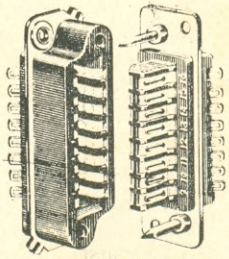


Aplicações Eletrônicas ARTIMAR LTDA. — Largo São Bento 64, c/126 — Tels.: 228-7361 — 228-7501 — 227-6618
Telex (011) 23937 AEAL — SÃO PAULO

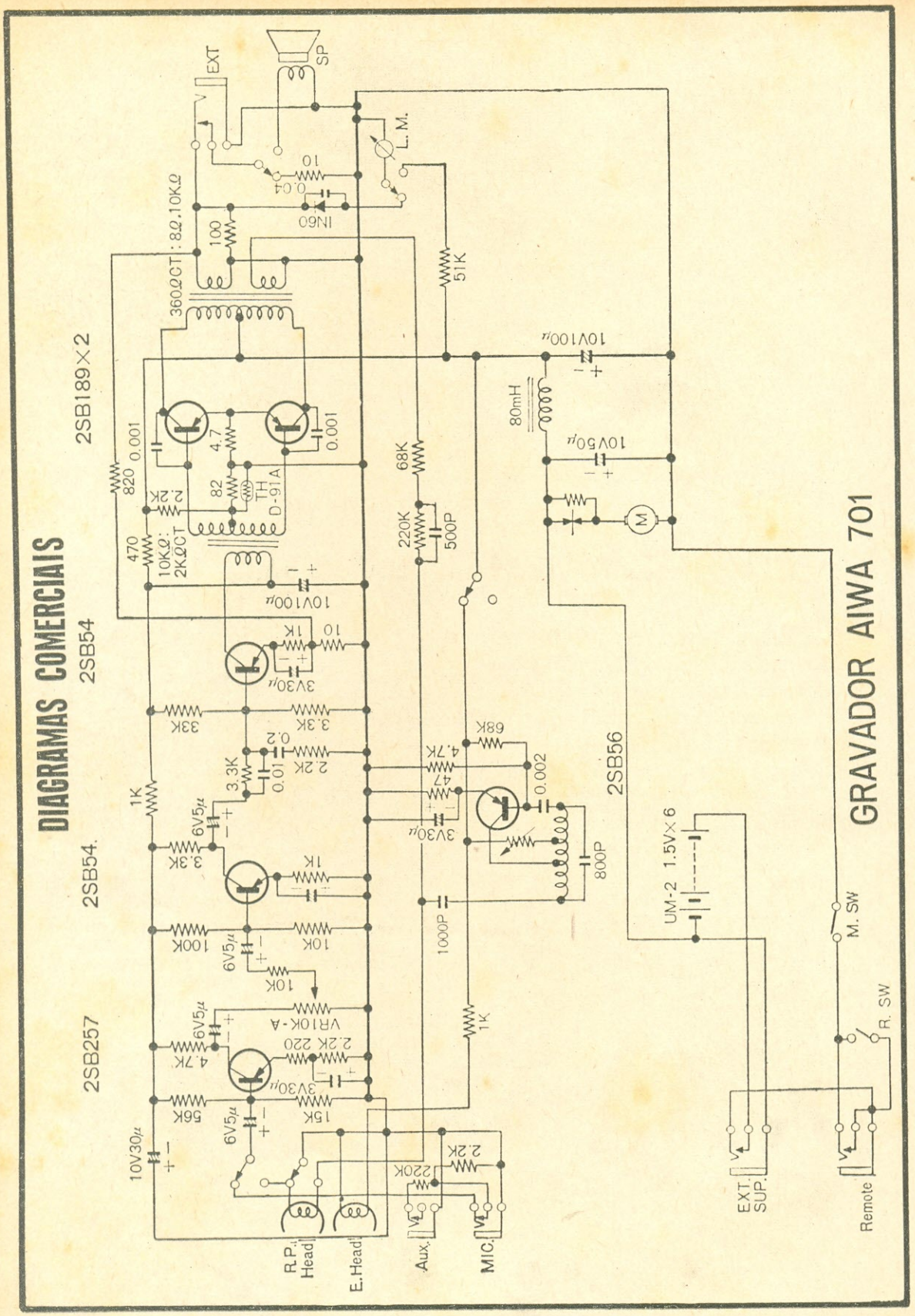


NA-4-1

NA-4-2



HH-16


DIAGRAMAS COMERCIAIS
GRAVADOR AIWA 701
2SB189×2
2SB54
2SB54.
2SB257
2SB56
SP
EXT
L. M.
360ΩCT : 8Ω,10KΩ
IN60
0.04
10
100
51K
10V100μ
80mH
10V50μ
68K
220K
500P
820
0.001
4.7
82
TH
D-91A
2.2K
470
10KΩ:
2KΩCT
3V30μ
1K
33K
3.3K
0.2
2.2K
0.01
3.3K
6V5μ
100K
10K
VR10K-A
220
4.7K
56K
15K
10V30μ
68K
47
0.002
800P
1000P
UM-2 1.5V×6
M. SW
R. SW
EXT. SUP.
Remote
R.P. Head
E.Head
Aux.
MIC.
22OK

Prêmios do Concurso Cinqüentenário

Duas originais talhas de madeira foram atribuídas, como prêmios, aos Vencedores Absolutos, modalidades fonia e CW, do Concurso Cinqüentenário da Revista "Antenna". O projeto e a montagem de cada troféu foram realizados pelo Arquiteto Gilberto A. Penna Júnior, Técnico de Eletrônica e Redator desta revista. As talhas, lavradas manualmente em madeira de lei, foram feitas pelo Artesanato Arte Rústica Caledônia de Nova Friburgo, possuindo, em relevo, o logotipo de Antenna e bordadura com símbolos de rádio. Uma placa metálica e letras douradas continham os dizeres alusivos ao troféu, seu patrono e seu vencedor.

O troféu modalidade fonia — Troféu Engenheiro Elba Dias — tinha como elemento principal um microfone antigo, banhado a ouro, oferta de PY1AFA. O troféu modalidade grafia — Troféu General Amaro Bittencourt — foi embelezado com um veterano manipulador telegráfico, também banhado a ouro, ofertado por PY1LG.

A entrega solene dos dois troféus foi realizada a 30 de outubro no auditório da Escola Técnica do Exército, por especial deferência do Comandante da EsCom, Cel. Walter Felix Cardoso. Ao Vencedor Absoluto da modalidade fonia, o radioamador Antonio Severino Silveira, PT2ZN, de Brasília, o Sr. Silvio Arêas, representante da família do patrono, entregou o Troféu Eng. Elba Dias. O Troféu Gen. Amaro Bittencourt foi entregue pelo neto do patrono, Cap. Cláudio de Freitas Brandão Bittencourt,

Representando a família do patrono, o Sr. Silvio Arêas entrega o Troféu Eng. Elba Dias ao Sr. Antonio Severino Silveira.

O Cap. Cláudio Bittencourt (esq.) entrega a PY1JN o Troféu Gen. Amaro S. Bittencourt atribuído a PY6WF, Gil Nunes de Castro. Ao centro, o Cap. Pinto, da Escola de Comunicações.

O vencedor estadual da modalidade grafia foi PY1BCA, Pedro Roque Magalhães, cujo representante, PY1CEZ, recebeu das mãos de PY1DZZ a Taça LABRE/RJ.

O Diretor Seccional, Carlos Alberto Paranhos Coelho, entrega a PY1YP, Roberto Tripoli, a Taça LABRE/RJ da modalidade fonia.

Agora você é dono do mercado.

Mas amanhã, será que continua essa sopa?

Hoje você vende tudo quanto fabrica. Ótimo. Pode ser até que nem consiga satisfazer a todos os pedidos.

E a propaganda não é feita para ajudar as pessoas a venderem mais os seus produtos?

Consequentemente, você não precisa de propaganda.

Aí é que você se engana, redondamente. Veja porque:

Estamos em um mercado altamente competitivo, onde aparecem emprêsas do dia para a noite, nacionais ou estrangeiras.

E gente agressiva, perfeitamente atualizada em termos de marketing e comunicação.

Quem garante que, de repente, não surja alguém assim, disposto a estragar a sua alegria?

Você chegou ao alto e deve se manter no alto.

A propaganda é para essas coisas.

Anuncie, consolide a imagem de sua emprêsa e da qualidade dos seus produtos.

Defenda-se. Previna-se, para não ter que remediar.

Escolha uma boa agência de propaganda e fique tranquilo.

O futuro vai ser tão bom como o presente.

SANTOS & SANTOS PUBLICIDADE S.A.

R. Martiniano de Carvalho, 169 - Tel. 34-9161 - S. Paulo.

a PY1JN, representante do Vencedor Absoluto da modalidade grafia, Gil Nunes de Castro, PY6WF, de Itabuna, Bahia.

Na mesma ocasião, o Diretor Seccional da LABRE, seção Estado do Rio de Janeiro, Carlos Alberto Paranhos Coelho, PY1DZZ, entregou as Taças LABRE/RJ aos vencedores estaduais da modalidade fonia, PY1YP, Roberto Eugenio Tripoli, e da modalidade grafia, PY1BCA, Pedro Roque Magalhães, representado no ato por PY1CEZ.

Nas fotos, que devemos a uma cortesia do Serviço Fotográfico da Escola de Comunicações, vemos alguns aspectos da cerimônia de entrega.

SORTEIO DE BRINDES — Pela extração da Loteria Federal realizada em 3 de novembro, foram sorteados entre os participantes os brindes ofertados por Antenna Empresa Jornalística S.A., os quais couberam aos seguintes radioamadores:

1º — Um transceptor "Heathkit", faixa de 2 metros, modelo HW-202 — Aureo Antonio de Azevedo Mascia, PY3IR, de Uruguaiana, RS.

2º — Uma antena direcional tribanda marca "Electril" — José de Oliveira Andrade, PY4CAF, de Montes Claros, MG.

3º — Um amplificador estereofônico de Hi-Fi, marca "Spectro", modelo SQA-2100 — Luiz Carlos Dinnies Camargo, PT2GFK, de Brasília, DF.

4º — Uma torre metálica, basculante, com 8 metros de altura, em seções desmontáveis — Marcos Antonio de Araújo Leite, PY7CQV, de Patos, PB.

5º — Um multímetro marca TMK, modelo 200 — Elmar Waterkemper, PY5CFK, de Maringá, PR.

NOVIDADES DA ELETRÔNICA

QUATRO AMPLIFICADORES OPERACIONAIS EM UMA ÚNICA PASTILHA

A National Semiconductor vem de lançar um C.I. que reúne quatro amplificadores operacionais do tipo 741, e que tem, dentre outras, a vantagem de solicitar uma corrente comparável à necessária ao funcionamento de um único amplificador operacional integrado.

São quatro amplificadores operacionais de baixa potência completamente independentes, de alto ganho e internamente compensados. Cada um deles é projetado para apresentar as mesmas características funcionais do já consagrado 741.

Comparado ao 741 convencional, contudo, a corrente de decalagem é baixa (4 nA), e a corrente de polarização de entrada é menor (30 nA). Esta nova série também apresenta uma baixa solicitação de corrente da fonte (0,6 mA por amplificador), uma baixa tensão de decalagem (1 mV) e proteção contra sobrecargas nas entradas e saídas.

Um alto grau de isolação entre os amplificadores foi obtido pelo fato de polarizar-se independentemente cada um deles, e também devido a uma técnica especial de fabricação que reduz o acoplamento térmico.

A National já anunciou ao mercado a disponibilidade desses novos amplificadores operacionais quádruplos em duas versões: o LM 148 e o LM 149. O LM 148 é compatível, pino-a-pino, com o LM 124 (uma versão anterior de um amplificador operacional quádruplo), e pode ser utilizado em quaisquer aplicações onde antes se empregava o 741 ou o 1558, sendo particularmente recomendado onde o casamento entre amplificadores, ou então um alto grau de campacidade, for necessário. O LM 149 possui as mesmas características do LM 148, salvo por apresentar um produto ganho X largura de faixa de 4 MHz com um ganho de 5, ou mais.

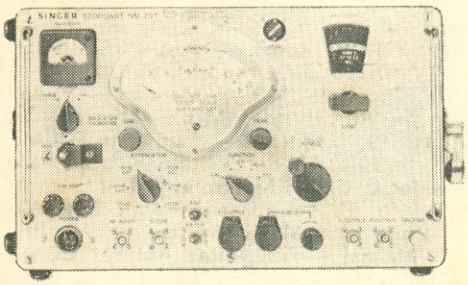
Para mais informações, escrever a: Mr. Dave Whetstone — National Semiconductor Corporation — 29000 Semiconductor Drive — Santa Clara, California 95051, U.S.A.

ANALISADOR PORTÁTIL DE INTERFERÊNCIAS DE R.F.

Está sendo fabricado pela Singer Instrumentation um analisador portátil de interferências de R.F. (Foto), que faz medições numa faixa compreendida entre 10 e 250 kHz, com uma sensibilidade de 0,014 μV.

Anteriormente fabricado sob a marca Stoddart, este instrumento foi designado modelo NM-12AT, sendo ideal para localizar a fonte e analisar as características da interferência irradiada e conduzida.

O NM-12AT funciona ligado à rede ou com bateria, podendo, neste último caso, ser utilizado durante 40 horas sem recarregar. Para o serviço no campo, o instrumento pode ser transportado pendurado ao peito através de uma correia de pescoço, o que permite que ambas as mãos fiquem livres para operar os controles e manejar a sonda. Esta forma de utilização é particularmente conveniente quando o operador estiver tentando localizar uma fonte de radiação indesejável.



O instrumento preenche as especificações militares e proporciona medições de valores médios, quase pico, e pico de intensidades de campo. Não é necessário utilizar equipamento de calibração, uma vez que o dispositivo incorpora seu próprio gerador de pulsos, espectralmente plano, utilizando componentes do estado sólido.

Para maiores informações dirigir-se ao representante de vendas da Singer Instrumentation: Ambriex S.A. — Importação, Indústria e Comércio — Rua Ceará, 104, 2º e 3º andares — Rio de Janeiro, RJ.

o o o — o —

COMENTÁRIOS...

(Continuação da pág. 606)

há outra mais antiga: a Revista Telegrafica, **publicada na Argentina. É, salvo engano, de 1912! — G.A.P.**

A ESBREL AGRADECE

Ao **Sr. Rodolfo Karnen Jr.**, de Jundiaí, SP, o envio do esquema completo do Schaub Lores, Mod. 104; à **Gradiente,** a remessa do esquema PRO 2000 MK II; à **Eletrônica Marajó Ltda.**, de São Paulo, SP, que enviou um esquema; à **Gavox de Eletrônica Ltda.**, de São Paulo, SP, a remessa de um esquema; ao **Sr. Olavo Geminiano de Oliveira, PY1DRO,** o envio do esquema completo do auto-rádio Blaupunkt mod. ESSEN com C.I.; à **Unimack Ind. Eletrônica Ltda.**, o esquema do receptor AM/FM-estéreo UR-390; à **Douglas Radioelétrica S.A.**, o envio do esquema da unidade de sintonia BO2017; à **Cadensa S.A.**, a

remessa de vários esquemas da Linha Amplison; ao **Sr. Luis Peña,** nosso incansável colaborador e amigo, o envio de 18 esquemas de diversas marcas.

A ESBREL PRECISA

Altec — Amplificador 353; **Alex** — Amplificador 101; **Alfa** — Rádio CM-50; **Automatic** — Gravador SCS-5000; **BO** — Amplificador LAB-5000; **Calex** — Conjuto 7110; **Caribean** — Órgão 003; **Challenger** — Amplificador AC-10; **Cibel** — TV 71; **Delta** — Amplificador 4006; **Douglas** — Rádio BO-1035 e 1480; **Dynaco** — Amplificador PC-3 e PC-5; **Dynamic** — Carregador de Baterias 65432; **Ecovox** — Rádio GX-6751; **Eico** — Amplificador HF-89 ou 85 e 633; **Electronic Measurements** — Multímetro 104; **Facit** — Calculadora 1108; **Fisher** — Amplificador XK-30 e TX-100; **Funai** — Gravador T-980; **General Electric** — TV em cores CD-7316-WD, WM-216 HWD-3 e WHE-5215-WD; Gravador 8415; **Gianini** — Amplificador TRUE Reverber II; **Gold Star** — Rádio AM/FM RF-999; **Grundig** — Amplificador 2001, RTV-340-V; Rádio 3068; **Highwave** — Rádio AM/FM 14-FM 502; **Hitachi** — Câmara e Monitor TV IT-22; TV P-12; TV em cores CA-550; Sintonizador ST-3412; Gravador TRQ-737; **Honor** — Ohmiter TE-620; **Inasonic** — Gravador KC-810; **Incatest** — Provador de Válvulas 63140; **Interson** — Rádio 5268; **Intertron** — Auto-Rádio 505; **Johnson** — Rádio FM-276; **Juliete** — Gravador/Rádio CTP-2019; **Kasuga** — Gravador KC-807; **Kenwood** — Amplificador KA-6400; **Knight** — Amplificador KN-918; **Koden** — Rádio KS-510; **Magnavox** — TV 10/696; TV em cores 1C-6300; Amplificador APT-12; Eletrola 1V-9065; **Marconi** — Rádio T-25; **Max-Son** — Amplificador M-320; **Mecca** — Rádio Toca-Fitas 510; **Megasom** — Radiofone 104-A1; **Megatone** — Rádio AM-Solid State e UM-3; **Monark** — Gravador OTC-531; **Motorola** — Transceptor BYU 43 MGT 1100; TV em cores WP 5502 TW2; **Mullard** — Radiofone 705; **Music System** — Amplificador HMP-70; **Muskat** — Toca-Fitas AM/FM CCID-1800; **Nivico** — Vitrola RS-2600-E; **Nordmend** — Gravador 3D-Titan; **Olympic** — Rádio 8 (2 faixas); **Osciflux** — Osciloscópio 500; **Palmer** — Amplificador 2-P-200 e 3-P-200; **Paximat** — Amplificador Projetor 1900 ou 3000; **Philco** — TV R-2724-WA, B-709-BWA, S-2734-WA, B-311-BWH-1; TV em cores 440-BNB-22; Booster E-50044; **Philips** — Rádio LX-381-B/07; Vitrola 06-CF-1001; **Premier** — Amplificador 800; **Pring Sound** — Conjunto PMC-10; **Quad** — Amplificador 22; **Robin** — Rádio 3X-548; **Sangai** — Amplificador 2050; **Sanyo** — Rádio FT-400, 1240, RP-4000; Rádio AM/FM RP-5150; Rádio-Gravador RP-8800; Rádio-Receptor MCL-8-1; TV 21-T-43, 21-V-65; Gravador M-2517; **Sanwa** — Teste TR-65; **Seiko** — Rádio D-1041, D-2368-A; **Sharp** — Rádio FYS-512; **Shiba** — TV TR-9-U; **Silver** — Conjugado SS-1405-WA; **Sompur** — Amplificador 12-F; **Sony** — Câmara TV CMS-100-A; TV TV-960; Rádio TR-800; Gravador MP-319, TC-61; **Spectro** — Amplificador SQA-2100; **Spinola** — Radiofone P-104-N; **Superscope** — Gravador C-103; **Standard Electric** — Rádio Toca-Discos 4040, SRMT-105; **Staub** — Seletor ATB-024; **Sylvania** — Teste 1342; **Tech** — Grand Dipper TE-15; **Tectron** — Auto-Rádio CRF-150-M; **Telefunken** — Rádio Concertino (XE-81); **Teleton** — Gravador STCR-530; **Ten** — Auto-Rádio AT-710; **Thorens** — Toca-Discos TD-166; **TKR** — Rádio AM/FM Toca-Fitas CRM-159-F; **Tombras** — Vitrola 8515; **Triumph** — Osciloscópio 850; **Videomatic** — Rádio TROM; **Volt** — Teste CAMF-101; **Whollensak** — Gravador 1220; **Wurlitzer** — Piano 33JJ; **Zenith** — TV 16-DB-12-X e E-2050.

PRÓXIMO NÚMERO

Para o primeiro número de 1977, a equipe redatorial de **Antenna** programou, entre outros, os seguintes artigos:

Gerador de Ondas Dente-de-Serra e Quadrada — Um gerador de áudio é sempre um instrumento de grande utilidade para aqueles que lidam com a Eletrônica. Neste artigo, descreveremos um aparelho capaz de fornecer ondas dos tipos dente-de-serra e quadrada, numa faixa de freqüências de 10 Hz a 20 kHz. São utilizados componentes do estado sólido (um circuito integrado, dois diodos e quatro transistores), todos normalmente encontrados no comércio de material eletrônico, bem como o restante do material usado. O artigo, fartamente ilustrado com inúmeros diagramas e oscilogramas, traz, ainda, o desenho do circuito impresso e a disposição dos componentes sobre a plaqueta fenólica.

Planejando Pequenos Sistemas de Antenas Coletivas — Regra geral, os maiores projetos de sistemas de antenas coletivas para TV são aqueles destinados a hotéis, grandes edifícios ou construções similares. Muitos deles requerem menos de 50 tomadas e constituem um bom campo para o videotécnico que nele quiser se aventurar. Contudo, será uma boa norma saber, antes de ingressar nas grandes instalações, alguns princípios básicos destes sistemas e familiarizar-se com os pequenos. Neste artigo são informados os dados necessários ao projeto de um sistema e que devem ser levados em conta pelo videotécnico durante o planejamento do conjunto, os diversos tipos de derivadores, as perdas, os níveis de sinal necessários ao bom desempenho do sistema, o ganho e o tipo da antena a ser utilizada.

Compensador de Ruído Ambiental — Que tal um aparelho que ajuste automaticamente o volume do rádio de seu carro em relação ao ruído ambiental? Trocando em miúdos: quando você circular em uma rua agitada, ou mal pavimentada (que trepide os pneus), ou quando os "caronas" conversam um pouco mais alto, o compensador elevará automaticamente o nível da reprodução sem que se tenha que tocar no controle de volume. Por outro lado, quando o ruído decrescer, o compensador diminuirá automaticamente o volume. Os transistores empregados são do tipo BC108 e para a montagem são fornecidos o desenho da plaqueta de circuito impresso, o chapeado com a disposição dos componentes sobre a mesma, detalhes ilustrativos da instalação do dispositivo e demais informações necessárias à execução e ajuste do aparelho.

O Gradiente STR-1050 — Em Revista do Som de janeiro teremos a análise do receptor/Hi-Fi STR-1050 fabricado pela Gradiente. Trata-se de um equipamento de média potência, dotado de inúmeros recursos e controles, tais como medidor de sintonia, dois sistemas de falantes, audibilidade e ótima apresentação, adequado ao uso residencial.

Redes Divisoras de Falantes — Projeto e Construção — Embora todo técnico reconheça as vantagens oferecidos pelos divisores de freqüência para alto-falantes, muito poucos se aventuram a calcular tais filtros, face à complexidade dos cálculos indispensáveis a esta tarefa. O Autor deste artigo projetou diversos tipos de divisores e programou um computador para calcular cada um dos componentes utilizados. O artigo traz diversas tabelas, onde estão relacionados os valores dos componentes para os diversos circuitos elaborados; estes, por sua vez, podem operar com diversas freqüências de corte, variando-se os valores dos componentes utilizados.

Além destes, **Antenna** de janeiro trará em suas páginas outros artigos de igual interesse para seus leitores, além de nossas habituais e tradicionais seções.

o o o — o —

antenna

SUMÁRIO

DEZEMBRO DE 1976
VOLUME 76 ▪ N.º 6

antenna
A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA
50 anos
1926 1976

● MEDIDAS E INSTRUMENTAL

Provador de Tiristores e Triacs ▲ ..... A. Costa 531
Gerador de Onda Quadrada com C.I. ▲ 537

● ESTADO SÓLIDO

O Diodo em Bloqueio ..... W. Sorokine 534

● FONTES DE ALIMENTAÇÃO

Fonte de Alimentação Estabilizada Ajustável ▲ ..... Henry José Ubiracy 535

● SOM

Conversor Blá-Blá-Blá/Hi-Fi ▲ ..... Henry José Ubiracy 550

● TELEVISÃO

Conversando sobre TV em Cores (XI) ..... Louis Facen 553
TVKX — Prós & Contras ..... L. P. Petriche 594

● TELECOMUNICAÇÕES

Atos Oficiais 579
Noticiário 587

● NOTICIÁRIO E SEÇÕES

Comentários, Notícias, Retransmissões 529
Indicador de Eletrônica 530
Novos Produtos
Impressor de Alta Velocidade Laserizado 549
Novidades da Eletrônica
Máquina de Escrever com Memória, que Reproduz Textos Previamente Gravados em Cassete 560
Giratores para Televisão 560
Controle Remoto Através de Infravermelho 598
Quatro Amplificadores Operacionais em uma Única Pastilha 603
Analisador Portátil de Interferências de R.F. 603
Diagramas Comerciais — Gravador Aiwa 701 600
Prêmios do Concurso Cinqüentenário 601
Próximo Número 604
Índice Geral Classificado do Volume 76 607

REVISTA DO SOM

O Pioneer SA-9900 ..... Pierre H. Raguenet e Gilberto A. Penna Jr. 561
Mercado do Som 570
Indicador do Som 571
Elcaset — Nova Era nas Fitas em Cartucho ..... Larry Klein 574

NOTA: Os títulos com o sinal ▲ indicam artigos de caráter prático.

Os artigos contidos nesta revista só poderão ser reproduzidos, no Brasil ou no exterior, mediante autorização, expressa e por escrito, da editora. Expediente e endereços: vide página 529 deste número.

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

O máximo cuidado é dispensado pela Redação na elaboração deste índice; contudo, a Revista não se responsabiliza por eventuais omissões ou incorreções que nele possam ocorrer.

★

Antenna ..... 518, 570 e 3ª capa
Arbó 526
Artimar 599
Audium 512
Babani Press 557
Bernardino, Migliorato & Cia. 542
Biasia 524
Cardeal 581
CETEISA — Centro Téc. Industrial Sto. Amaro 521
Centro Divulg. Téc. Eletr. Pinheiros 582
Comercial Bezerra 580
Datatronix 523
Delta 595
Deselectron 515
Electra 520
Eletrônica Centenário 584
Eletrônica Guanabara 542
Eletrônica Morato 583
Eletrônica Servi-Som 570
Esbrel 516
Escola Téc. Eletrônica "Francisco Moreira da Costa" 527
Filcres ..... 588, 589, 590, 591, 592 e 593
FNS — Fábr. Nac. Semicondutores 530
Gensilva 584
Howard Sams 520
Ibrape 544
Idealiza 597
Idim 516
Incson 560
Irmãos Farah 554
Jorge P. Vieira 580
Labo 547
Lojas do Livro Eletrônico — 505, 513, 514, 517, 522, 541, 543, 544, 545, 552, 559, 573 e 587
Maxsom 572
National 524
Nocar 551
Novik ..... 2ª capa
Otto & Tercílio Ltda. 546
Philco ..... 4ª capa
Philips 519
Plastida 554
Radio Publications 548
Repil ..... 506, 507, 508, 509 e 510
Santos & Santos 602
Seleções Eletrônicas ..... 528 e 585
Sistema 586
Solhar 549
SNE — S.A. Nac. de Eletr. e Comunicações 578
Tab Books 525
Thevear 511
Unitac 512
Uska 546
Vinco 522

★

Embora não responda pelos atos dos anunciantes, nem endosse necessariamente a qualidade dos respectivos produtos ou serviços, ANTENNA suspenderá a publicação de anúncios de firmas culpadas de atos incorretos para com os leitores.

comentários notícias retransmissões

(Continuação da pág. 529) Estados, que não Rio e São Paulo, poderem comprar componentes que julgavam existir apenas em laboratórios e serem extremamente caros.

Reitero parabéns pelo Jubileu de Ouro!

Ronaldo F. Cavalcante
(Salvador, BA)

● **Ficamos muito gratos ao missivista pelas generosas palavras de estímulo. A propósito, vale transcrever a mensagem que a** EMBRATEL **está publicando na Edição Histórica (em fase final de impressão) relativa ao cinqüentenário de** Antenna: **"Se você está lendo esta revista e trabalha na EMBRATEL, obrigado. Se você está lendo esta revista e não trabalha na EMBRATEL, obrigado. Obrigado, porque você está prestigiando uma revista que durante 50 anos só tem feito prestigiar todos os que trabalham em Telecomunicações e Eletrônica. Obrigado, porque você está atualizando seus conhecimentos, ampliando sua visão, aperfeiçoando sua técnica. Obrigado, porque você está fazendo de você mesmo um profissional melhor. E da EMBRATEL, uma empresa melhor. Porque, mesmo que você não trabalhe conosco, o nosso trabalho é o mesmo, o nosso objetivo é o mesmo. O seu, o da EMBRATEL e o da Revista Antenna é o trabalho pela evolução cada vez maior das Telecomunicações e da Eletrônica em nosso país. Durante os próximos 50 anos. Pelo menos". Uma carta como a sua, um anúncio como este, da** EMBRATEL, **constituem o melhor bálsamo para os inevitáveis embates de 50 anos de luta de uma revista técnica! Passando agora à sugestão: não é a primeira vez que um leitor nos escreve a este respeito; só que, possivelmente, já terá mais de 12 anos a última sugestão recebida neste sentido. Em uma revista sem anúncios seria fácil a paginação "corrida" dos artigos. Contudo, para atender às necessidades de colocação da publicidade, a coisa torna-se virtualmente impossível: há necessidade de matéria de leitura para "apoiar" os anúncios e, por outro lado, nas páginas iniciais de texto (nos chamados "artigos de abertura", que são os 3 ou 4 artigos do início) é de boa prática evitar-se a inclusão de publicidade. E há, também, condições contratuais em que se estipulam, por exemplo, páginas obrigatoriamente ímpares, ou longe de firmas concorrentes, etc. Desta forma, a colocação da matéria (e da publicidade) se torna bastante complexa, tornando inevitáveis os "cortes" ou os "agrupamentos" de que se queixa o leitor. De duas, uma: ou se faz a coleção com revistas completas ou, para quem deseja fazer "seleções", o recurso é... comprar mais de um exemplar de cada número e "editorar", na base da tesoura, encadernando a matéria na seqüência desejada. Em tempo:** Antenna **não foi a primeira publicação de Eletrônica no Brasil. Precedeu-a a revista "Radio", fundada pelo eminente pioneiro** Roquette Pinto. **Contudo, "Radio" teve pouco tempo de vida, sendo, portanto,** Antenna **a mais antiga revista brasileira, desta especialização, em plena e ininterrupta circulação. Aliás, na América Latina só**

(Continua à pág. 603)

ANTENNA

ÍNDICE GERAL CLASSIFICADO DO VOLUME 76

FASCÍCULOS DESTE VOLUME

Número	Data	Página
1 — Julho de 1976		1 a 104
2 — Agosto de 1976		105 a 208
3 — Setembro de 1976		209 a 304
4 — Outubro de 1976		305 a 400
5 — Novembro de 1976		401 a 504
6 — Dezembro de 1976		505 a 608

CIRCUITOS E COMPONENTES

Os Componentes Optoeletrônicos 44
Substituindo um Zener por um Transistor 93
O que é Preciso Saber sobre os Capacitores Cerâmicos 337
Método Simplificado de Polarização de Transistores 479

DIAGRAMAS COMERCIAIS

Receptor Philips BX370U 298
Gravador Sony TC 801 394
Eletrofone Philips 06 GF 100/00X 498
Gravador Aiwa 701 600

DIVERSOS

Problemas de Contatos 244
A Espionagem Eletrônica 327

ELETRÔNICA BÁSICA

As Curvas Características dos Elementos Amplificadores (I) 154
As Curvas Características dos Elementos Amplificadores (II - Fim) 232

ESTADO SÓLIDO

O Diodo em Bloqueio 534

FONTES DE ALIMENTAÇÃO

Uma Fonte de Alimentação Estabilizada 149
Regulador de Tensão com C.I. 329
Carregador de Bateria com Corrente Constante ... 395
Fonte de Alimentação Estabilizada Ajustável 535

MEDIDAS E INSTRUMENTAL

Construa o Freqüencímetro Digital FD/250/8 19
(Aditamento à pág. 96)
Oscilador de Áudio Transistorizado 41
Os Multímetros Digitais 139
Medidor de Nível de Áudio 234
Provadores de Eletrolíticos 323
Freqüencímetro Analógico de Áudio 334
Provador de Transistores de Efeito de Campo ... 427
Provador de Tiristores e Triacs 531
Gerador de Onda Quadrada com C.I. 537

MONTAGENS DIVERSAS

O Alarma "Inteligente" 52
(Aditamento à pág. 96)
Indicador de Nível e Volume de Caixas d'Água 123
Interruptor de Toque 135
Antifurto para Motocicletas e Motonetas 227
Termostato Eletrônico Proporcional 241
Sinalizador Sonoro de Marcha-à-Ré 439

RÁDIO-RECEPÇÃO E TRANSMISSÃO

Aperfeiçoando o Sintonizador para FM-Estéreo .. 392

SOM

O Inelca IS-2300 57
(Aditamento à pág. 96)
Mercado do Som ..... 62, 168, 264, 362, 474 e 570
Indicador do Som ..... 63, 169, 265, 363, 475 e 571
Os Alto-Falantes 64
O Pioneer CT-F9191 161
Redutor de Ruído de Fundo 170
A Quadrifonia em Poucas Palavras 174
O Akai 4.000 DB 257
Por que Alto-Falantes Eletrostáticos? 262
Medidor de Equilíbrio para Amplificadores Estereofônicos 266
O Sony HP-319 353
Sonofletor para Dois Alto-Falantes 360
Filtro para Realimentação Acústica 366
O Receptor/Hi-Fi Inelca IS-5300 465
Filtros Ativos Passa-Altas e Passa-Baixas 471
Conversor Blá-Blá-Blá/Hi-Fi 550
O Pioneer SA-9900 561
Elcaset — Nova Era nas Fitas em Cartucho 574

TELECOMUNICAÇÕES

Atos do Ministério das Comunicações .. 81, 187 e 277
Noticiário ..... 88, 198, 290, 387, 482 e 587
Atos Oficiais ..... 377, 481 e 579

TELEVISÃO

Conversando sobre TV em Cores (VI) 37
TVKX — Videotécnico Bilingüe 74
Conversando sobre TV em Cores (VII) 131

TVKX — Memória Técnica 180
Conversando sobre TV em Cores (VIII) 238
TVKX — Quem não Comunica... 272
Conversando sobre TV em Cores (IX) 332
TVKX — A Matemática do Verde 368
As Máquinas Captadoras de Imagem para Visão Noturna 433
Aqueça-o! Esfrie-o! 445
Conversando sobre TV em Cores (X) 457
TVKX — "Shake Up" Eletrônico 492
"Exorcizando" uma Vaca! 496
Conversando sobre TV em Cores (XI) 553
TVKX — Prós & Contras 594

NOTICIÁRIO E SEÇÕES

Indicador de Eletrônica ..... 18, 122, 322, 426 e 530
Novidades da Eletrônica
- Novo Processo de Fabricação de Circuitos Impressos 56
- Minicâmara de Televisão 56
- Central Espacial de Energia Solar vale Dez Centrais Nucleares 95
- Videodisco Holográfico para TV Colorida ... 138
- Marca-Passo Alimentado por Energia Atômica 178
- Novo Sistema de Gravação e Reprodução de Imagem e Som 246
- Capacitores de Película e Fita Metálica de Grande Rendimento 254
- Panorama das Transmissões Quadrifônicas nos Estados Unidos 270
- Detector de Escapamento Ultra-Sônico 300
- Cabovisão sem Cabo 374
- Microprocessador Poupa 40% de Gasolina 396
- 2.000 Comunicações Telefônicas por uma Fibra de Vidro de Diâmetro igual ao de um Fio de Cabelo 396
- Carburadores Eletrônicos 396
- Máquina de Escrever com Memória, que Reproduz Textos Previamente Gravados em Cassete 560
- Giratores para Televisão 560
- Controle Remoto Através de Infravermelho .. 598
- Quatro Amplificadores Operacionais em uma Única Pastilha 603
- Analisador Portátil de Interferências de R.F. 603

O Cinqüentenário de Antenna 98
Modernas Técnicas de Televisão 203
Resultados do "Concurso Cinqüentenário" 204
Idéias Práticas
- Filtro de Chiado e Zoada 296
- Um Injetor de Sinais Eficiente 296
- Calibrador de Tensão Simples 297
- Método Prático para a Confecção de Circuitos Impressos 299
- Um Provador de Circuitos Lógicos 299
- Aproveitamento de Transistores Defeituosos .. 391
- Para Atenuar Fantasmas 391

Revista do Livro Eletrônico 390
Novos Produtos
- Impressor de Alta Velocidade Laserizado .. 549

Prêmios do Concurso Cinqüentenário 601
Comentários, Notícias, Retransmissões (Cartas dos Leitores e Noticiário) — Em todos os fascículos deste Volume.